

Kā izpildīt *REACH* regulas 71. ierobežojuma prasības, vadlīnijas NMP (1-metil-2-pirolidons) lietotājiem

2019. gada jūlijs

ABC

Atruna

Šā dokumenta mērķis ir palīdzēt lietotājiem pildīt savus pienākumus saskaņā ar REACH regulu. Tomēr atgādinām lietotājiem, ka REACH regulas teksts ir vienīgā autentiskā juridiskā atsauce un šajā dokumentā sniegtā informācija nav paredzēta kā juridiska konsultācija. Dažās iedaļās ir atsauces uz pienākumiem, kas izriet no ES un valstu darba aizsardzības (OSH) tiesību aktiem. Tomēr ES OSH direktīvu īstenošana valsts līmenī var atšķirties no šajā dokumentā minētajiem piemēriem. Tikai lietotājs ir atbildīgs par informācijas izmantošanu. Eiropas Ķīmikāliju aģentūra neuzņemas nekādu atbildību par šajā dokumentā sniegtās informācijas iespējamo izmantošanu.

Redakcija	Izmaiņas	
1.0	10.07.2019.	Pirmais izdevums

Pateicības

ECHA vēlas pateikties šādām organizācijām par atbalstu un ieguldījumu minēto pamatnostādņu izstrādē: *Petrochemicals Europe (CEFIC nozarē), BASF SE, NXP Semiconductors, Farmak, LyondellBasell, MicroQuartz, Saft Batteries, Schwering & Hasse Elektrodraht, Teijin Aramid, ESIA* (Eiropas Pusvadītāju rūpniecības apvienība) un *Europacable* (Eiropas vadu un kabeļu ražotāji).

Nosaukums: Kā izpildīt REACH regulas 71. ierobežojuma prasības, vadlīnijas NMP (1-metil-2-pirolidona) lietotājiem

Atsauce: ECHA-19-H-07-LV

ISBN: 978-92-9481-216-2

Kat. numurs: ED-01-19-554-LV-N

DOI: 10.2823/90579

Publ. datums: 2019. gada jūlijs

Valoda: LV

© Eiropas Ķīmikāliju aģentūra, 2019

Titullapa © Eiropas Ķīmikāliju aģentūra

Ja jums ir jautājumi vai piezīmes par šo dokumentu, lūdzam iesniegt tos, izmantojot informācijas pieprasījuma veidlapu (minot atsauces numuru un izdošanas datumu).

Informācijas pieprasījuma veidlapa ir pieejama ECHA tīmekļa vietnes sadaļā:

<http://echa.europa.eu/contact>

Eiropas Ķīmikāliju aģentūra

Pasta adrese: P.O. Box 400, FI-00121 Helsinki, Somija

Adrese apmeklētājiem: Annankatu 18, Helsinki, Somija

Satura rādītājs

1. IEVADS	4
1.1 Kam paredzētas šīs vadlīnijas?.....	4
1.2 Ierobežojums.....	4
1.3 Kas ir NMP?	6
1.4 Bīstamība	6
1.5 Kas ir DNEL?.....	7
2. KAS JĀDARA, LAI PIETIEKAMI KONTROLĒTU RISKU?	10
2.1 Kā pārbaudīt, vai uz lietošanas veidu attiecas saņemtie ekspozīcijas scenāriji?.....	10
2.2 Uz lietošanas veidu attiecas saņemtie ekspozīcijas scenāriji	12
2.3 Uz lietošanas veidu NEATTIECAS saņemtie ekspozīcijas scenāriji	12
2.4 Lietošanas veida pārbaude – maisījuma drošības datu lapa.....	13
2.5 Kā (paplašinātā) drošības datu lapa atbalsta jūsu riska novērtējumu darbavietā?	14
3. LABAS PRAKSES PIEMĒRI ATTIECĪBĀ UZ NMP EKSPOZĪCIJAS KONTROLI	16
3.1 Ilustrēti piemēri	17
3.1.1 Iekraušana un izkraušana	18
3.1.2 Pārvietošanas darbības	19
3.1.3 Pārvietošana uz mazu tvertni.....	20
3.1.4 Uzglabāšana	22
3.1.5 Paraugu ņemšana	22
3.1.6 Sagatavošana apkopei	23
3.1.7 Iekārtu, kurās izmanto NMP, tīrīšana	24
3.1.8 Stiepļu tinumi – nozares piemērs	24
3.1.9 Papildu materiāls par labu praksi.....	29
4. ATBILSTĪBAS UZRAUDZĪBA UN PĀRBAUDE	30
5. KĀDĒĻ UN KAD SAZINĀTIES AR PIEGĀDĀTĀJU?	32
6. ATSAUCES UN PAPILDU INFORMĀCIJA	34
7. PIELIKUMI	35
7.1 1. pielikums. Diagramma, kas ilustrē REACH un Ķīmisko vielu direktīvas mijiedarbību..	35
7.2 2. pielikums. Iespējamās analīzes metodes	36
7.3 3. pielikums. NMP izmantošana – nozares un tipiskie lietošanas veidi.....	39

Tabulu rādītājs

1. tabula. 1-metil-2-pirolidona vispārpieņemtie nosaukumi un galvenās īpašības	6
2. tabula. NMP saskaņotā klasifikācija	7
3. tabula. Daži labas prakses piemēri attiecībā uz ekspozīcijas kontroli.....	16
4. tabula. Potenciālās analītiskās metodes arodekspozīcijas uzraudzībai (gaisā).....	36
5. tabula. Iespējamās analītiskās metodes bioloģiskajai uzraudzībai.....	38
6. tabula. Pašreizējie Eiropas lielumi ekspozīcijas kontrolei.....	38
7. tabula. Pārskats par rūpniecības nozarēm, kurās izmanto NMP	39

1. Ievads

1.1 Kam paredzētas šīs vadlīnijas?

Šā dokumenta mērķis ir palīdzēt tiem, kuri izmanto 1-metil-2-pirolidonu (NMP) vai maisījumus, kas satur NMP ($C \geq 0,3 \%$), lai izpildītu ierobežojuma prasības saskaņā ar REACH regulu. Turklāt šīs vadlīnijas var palīdzēt iestādēm izprast, kas ir sagaidāms, un novērtēt atbilstību attiecīgajā objektā.

NMP klasifikācija ir saskaņota kā reproduktīvajai funkcijai toksiska viela (1.B kategorijas reproduktīvā toksicitāte), un tā ir arī elpceļu, ādas un acu kairinātāja. Eiropā uz NMP attiecas REACH XVII pielikuma 71. ierobežojums. Ja jums darbavietā jāizmanto NMP, jums ir jāaizsargā ikviens, uz kuru tas varētu iedarboties. Šīs vadlīnijas ir paredzētas, lai palīdzētu izprast, kas jums jā dara, lai izpildītu minētā ierobežojuma noteikumus pašus par sevi, taču jāņem vērā arī spēkā esošās darba aizsardzības (OSH) prasības.

Šajās vadlīnijās aprakstīto vispārīgo pieeju var piemērot arī citiem aprotoniem šķīdinātājiem, kas ir līdzīgi NMP (piemēram, DMF un DMAC), ja līdzīgi REACH ierobežojumus attiecina arī uz citiem aprotoniem šķīdinātājiem. Daži vadlīniju elementi attiecas tikai uz NMP (piemēram, labās prakses piemēri, monitoringa metodes, lietošanas veidu apraksts u. tml.), tādēļ tie var nebūt tieši piemērojami citām vielām.

Lai nodrošinātu skaidrību attiecībā uz vadlīniju darbības jomu, jānoskaidro dažu dokumentā izmantoto terminu nozīme.

Lietošanas veids – kā norādīts REACH tiesību aktos, tā ir jebkura pārstrāde, sintezēšana, patērēšana, uzglabāšana, turēšana, apstrāde, iepildīšana tvertnēs, pārvietošana no vienas tvertnes uz citu, samaisīšana, izstrādājuma ražošana vai jebkura cita veida izmantošana.

NMP lietotājs – šajās vadlīnijās termins "lietotājs" jāizprot kā "gala lietotājs", t. i., jebkurš dalībnieks, kurš izmanto NMP vai maisījumu, kas satur NMP, savā rūpnieciskajā vai profesionālajā darbībā, bet nepiegādā to tālāk.

NMP piegādātājs – jebkurš dalībnieks, kurš piegādā NMP vai maisījumus, kas satur NMP, citiem dalībniekiem. NMP piegādātāji var būt:

- NMP reģistrētāji (ražotāji vai importētāji);
- pakārtotie lietotāji, kas piegādā NMP (piemēram, atkārtotie uzpildītāji);
- izplatītāji, kas piegādā NMP.

Maisījumu, kas satur NMP, piegādātāji var būt:

- reģistrētāji, kuri sintezē un piegādā maisījumus, kas satur NMP;
- pakārtotie lietotāji, kuri sintezē un piegādā maisījumus, kas satur NMP;
- izplatītāji, kuri piegādā maisījumus, kas satur NMP.

Darba ņēmējs – šajās vadlīnijās termins "darba ņēmējs" jāizprot kā jebkura persona, kuru nodarbina darba devējs, tostarp stažieri un mācekļi, bet izņemot mājkalpotājus¹ (skatīt SDO C189), kā arī speciālisti (piemēram, pašnodarbinātas personas).

1.2 Ierobežojums

NMP bīstamības dēļ Eiropas Komisija 2018. gada aprīlī ierobežoja NMP lietošanu. REACH XVII pielikuma ierobežojumu 71. ieraksts attiecas uz NMP ražošānu, laišanu tirgū un lietošanu, un tajā ir noteiktas šādas prasības:

¹ Skatīt SDO

C189. https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:2551460

1. Pēc 2020. gada 9. maija nedrīkst laist tirgū kā vielu tīrā veidā vai maisījumos, ja koncentrācija ir vienāda ar vai lielāka par 0,3 %, ja vien ražotāji, importētāji un pakārtotie lietotāji attiecīgajos ķīmiskās drošības ziņojumos un drošības datu lapās attiecībā uz darba ņēmēju ekspozīciju nav iekļāvuši atvasinātos beziedarbības līmeņus (DNEL): 14,4 mg/m³ – ekspozīcija ieelpojot, un 4,8 mg/kg dienā – dermāla ekspozīcija.

Praksē ar 1. punktu paredz, ka NMP vai maisījumu, kas satur NMP ($C \geq 0,3 \%$ m/m), piegādātāji veic ķīmiskās drošības novērtējumu, izmantojot attiecībā uz darba ņēmējiem obligātos DNEL 14,4 mg/m³ līmenī, kad ekspozīcija notiek ieelpojot, un 4,8 mg/kg/dienā – kad tā notiek dermāli. Piegādātājiem šis novērtējums jādokumentē ziņojumā un jāpaziņo novērtējuma rezultāti (attiecīgi lietošanas apstākļi un riska pārvaldības pasākumi) kopā ar drošības datu lapu, ko tie iesniedz saviem klientiem. Obligātie DNEL līmeņi jānorāda drošības datu lapās neatkarīgi no tonnāžas. NMP piegādātājiem jāievēro šā punkta prasības, sākot no 2020. gada 9. maija.

2. Pēc 2020. gada 9. maija nedrīkst ražot vai izmantot kā vielu tīrā veidā vai maisījumos, ja koncentrācija ir vienāda ar vai lielāka par 0,3 %, ja vien ražotāji un pakārtotie lietotāji neveic attiecīgus riska pārvaldības pasākumus un nenodrošina attiecīgus izmantošanas apstākļus, lai nodrošinātu, ka darba ņēmēju ekspozīcijas līmenis ir zemāks par 1. punktā noteiktajiem DNEL.

Praksē ar 2. punktu paredz, ka NMP ražotāji, piegādātāji un lietotāji izmanto NMP vai maisījumus, kas satur NMP ($C \geq 0,3 \%$ m/m), tādā veidā, lai nodrošinātu, ka NMP neiedarbojas uz darba ņēmējiem līmenī, kas pārsniedz ierobežojumā noteiktos DNEL. NMP ražotājiem un lietotājiem jāievēro šā punkta prasības, sākot no 2020. gada 9. maija.

3. Atkāpjoties no 1. un 2. punkta, tajos noteiktās saistības attiecībā uz laišanu tirgū izmantošanai stiepļu pārklāšanas procesā vai izmantošanai par šķīdinātāju vai reaģentu stiepļu pārklāšanas procesā piemēro no 2024. gada 9. maija.

Praksē ar 3. punktu piešķir vairāk laika NMP piegādātājiem un lietotājiem, lai viņi varētu izpildīt ierobežojuma prasības, ja izmanto NMP kā šķīdinātāju vai reaģentu stiepļu pārklāšanas procesā. Viņiem jāizpilda 1. un 2. punkta prasības, sākot no 2024. gada 9. maija.

Ierobežojums ir publicēts "Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī"², un plašāka informācija par šā ierobežojuma dokumentāciju ir pieejama ECHA tīmekļa vietnē³.

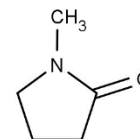
Šīs vadlīnijas ir orientētas uz ierobežojuma 2. punkta ievērošanu no lietotāja skatpunkta. NMP lietotāju situācija atšķiras no vielu vai maisījumu lietotāju parastās situācijas saskaņā ar REACH, jo NMP DNEL līmeņi tagad ir obligāti visiem dalībniekiem un atbilstības sasniegšanas termiņš ir noteikts ierobežojumā.

² Komisijas 2018. gada 18. aprīļa Regula (ES) 2018/588, ar ko attiecībā uz 1-metil-2-pirolidonu groza XVII pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai (EK) Nr. 1907/2006, kas attiecas uz ķīmikāliju reģistrāciju, vērtēšanu, licencēšanu un ierobežošanu (REACH): https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.099.01.0003.01.ENG&toc=OJ:L:2018:099:TOC.

³ Ierobežojuma dokumentācija ECHA tīmekļa vietnē: https://echa.europa.eu/previous-consultations-on-restriction-proposals/-/substance-rev/1899/term?viewsubstances_WAR_echarevsubstanceportlet_SEARCH_CRITERIA_EC_NUMBER=212-828-1&viewsubstances_WAR_echarevsubstanceportlet_DISS=true.

1.3 Kas ir NMP?

NMP ir organisks ķīmiskais savienojums, ko identificē ar Eiropas Kopienas numuru 212-828-1, CAS reģistra numuru 872-50-4 un molekulāro formulu C₅H₉NO. Eiropā NMP tiek importēts un ražots lielos apjomos (2017.–1818. gadā – 20 000–30 000 tonnu gadā). Parasti to izmanto kā šķīdinātāju dažādās nozarēs, piemēram, naftas ķīmijā, virsmu apstrādē vai farmācijā. Papildu informāciju par lietošanas veidiem skatīt 7.3. pielikumā.



1. tabula. 1-metil-2-pirolidona vispārpieņemtie nosaukumi un galvenās īpašības

Īpašība	Lielums
Vispārpieņemtie nosaukumi	NMP, N-metil-2-pirolidons, metilpirolidons, 1-metilpirolidons un N-metilpirolidons
Izskats	Šķidrums istabas temperatūrā
Krāsa	Bezkrāsains
Aromāts	Viegls amīna (zivju) aromāts
Kušanas/sasalšanas temperatūra	-24,2 °C 101 325 Pa spiedienā
Viršanas temperatūra	204,1 °C 101 325 Pa spiedienā
Blīvums	1,03 g/cm ³ 25 °C temperatūrā
Tvaika spiediens	32 Pa 20 °C temperatūrā
Šķīdība ūdenī	Viegli sajaucams ar ūdeni 1000 g/l 20 °C temperatūrā
Uzliesmošanas temperatūra	91 °C 101 325 Pa spiedienā
Bionoārdīšanās ūdenī	Bioloģiski viegli noārdāms (100 %)

1.4 Bīstamība

NMP ir toksisks reproduktīvai funkcijai (var kaitēt nedzimušam bērnam), izraisa nopietnu acu kairinājumu, izraisa ādas kairinājumu un var izraisīt elpceļu kairinājumu. Eiropas Savienība ir atzinusi šīs bīstamās īpašības un izstrādājusi saskaņotu klasifikāciju (un marķējumu) saskaņā ar Klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas (CLP) regulu. NMP klasifikācija, kas ir spēkā no 2018. gada 1. marta, ir atainota 2. tabulā.

Darbavietas vidē NMP var iekļūt organismā, ieelpojot vielas tvaikus (vai aerosolus), vai caur ādu no šķīdinātājiem vai pilieniem, valkājot netīrus individuālās aizsardzības līdzekļus un pieskaroties netīrām virsmām. NMP, kas ir atmosfērā tvaika viedā, arī var iekļūt organismā caur ādu.

2. tabula. NMP saskaņotā klasifikācija

NMP obligātā saskaņotā klasifikācija (CLP00, ATP09), indekss Nr. 606-021-00-7		
Bīstamības klase un kategorija	Bīstamības kods un apzīmējums	
Repr. 1.B	H360D***	Reproduktīvā toksicitāte, var nodarīt kaitējumu nedzimušam bērnam
Acu kairin. 2	H319	Nopietns acu kairinājums, izraisa nopietnu acu kairinājumu
Ādas kairin. 2	H315	Ādas kairinājums, izraisa ādas kairinājumu
STOT-SE 3	H335	Toksiska ietekme uz īpašu mērķorgānu – vienreizēja ekspozīcija, var izraisīt elpceļu kairinājumu

Zvaigznītes *** pie H360D nozīmē, ka klasifikācija Repr. 1.B ir pārņemta no iepriekšējā tiesību akta⁴ bez nekāda jaunāka izvērtējuma saskaņā ar CLP. Tomēr klasifikācija Repr. 1.B ir apstiprināta ierobežojuma dokumentācijā.

Piezīmes.

- Klasifikācijai Repr. 1.B – H360D*** piemēro vispārīgo robežkoncentrāciju $C \geq 0,3 \%$. Nesasniedzot šo koncentrāciju, klasifikāciju Repr. 1B – H360D*** nepiemēro.
- Klasifikācijai STOT SE 3 – H335 ir specifiska robežkoncentrācija $C \geq 10 \%$. Nesasniedzot šo koncentrāciju, klasifikāciju STOT SE 3 – H335 nepiemēro.
- Klasifikācijai Acu kairin. 2 – H319 piemēro vispārīgo robežkoncentrāciju $C \geq 10 \%$. Nesasniedzot šo koncentrāciju, klasifikāciju Acu kairin. 2 – H319 nepiemēro.
- Klasifikācijai Ādas kairin. 2 – H315 piemēro vispārīgo robežkoncentrāciju $C \geq 10 \%$. Nesasniedzot šo koncentrāciju, klasifikāciju Ādas kairin. 2 – H315 nepiemēro.

Uz etiķetes, kas piestiprināta NMP traukam/iepakojumam, jābūt redzamiem šādiem elementiem:

Bīstami



Signālvārds

Bīstamība veselībai (GHS08)

Izsaukuma zīme (GHS07)

Papildu informāciju par klasificēšanas, marķēšanas un iepakojšanas prasībām skatīt Vadlīnijās par marķēšanu un iepakojšanu saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 1272/2008⁵.

1.5 Kas ir DNEL?

Atvasinātie beziedarbības līmeņi (DNEL) ir vielas ekspozīcijas līmeņi, zem kuriem nav paredzama negatīva ietekme uz cilvēku veselību. Tos aprēķina, pamatojoties uz informāciju par bīstamību, ko iegūst un salīdzina, lai vielu reģistrētu saskaņā ar REACH, un tos izmanto kā ķīmiskās drošības novērtējuma standartlielumus. Šos beziedarbības līmeņus atvasina

⁴ Eiropas Bīstamo vielu direktīvu (DSD), kas attiecas uz bīstamām vielām, ieviesa 1967. gadā, lai aizsargātu sabiedrības veselību, jo īpaši to darba ņēmēju veselību, kuri rīkojas ar bīstamām vielām. Šī direktīva no 2009. gada 20. janvāra tika aizstāta ar jaunu tiesību aktu, kas ir zināms kā Regula par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu (CLP).

⁵ Vadlīnijas par marķēšanu un iepakojšanu https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/clp_labelling_en.pdf/.

reģistrētāji, t. i., vielu ražotāji un importētāji, bīstamo vielu REACH reģistrācijas procesā. Noteiktās REACH regulā paredzētās situācijās iestādes var atvasināt (ierobežošanas procedūra) vai DNEL to var ieteikt ECHA Riska novērtēšanas komiteja (licencēšanas procedūra).

Vielai var būt vairāk nekā viens DNEL, jo DNEL ir atkarīgs no ekspozīcijas ceļa un ietekmes. Šādos gadījumos jāņem vērā arī apvienotais risks, ja var piemērot vairākus ekspozīcijas ceļus. Ilgtermiņa/hroniskos sistēmiskos⁶ DNEL aprēķina ekspozīcijai uz katru darbinieku maiņu. Tādēļ tie jāizmanto riska novērtēšanai, ņemot vērā ikdienas ekspozīciju, kas vidēji ilgst astoņas stundas.

Ja vielai veic ķīmiskās drošības novērtējumu saskaņā ar REACH, DNEL tiek izmantoti kā standartlielumi, lai noteiktu un identificētu darbības apstākļus⁷ un atbilstošus riska pārvaldības pasākumus⁸. DNEL tiek salīdzināts ar ekspozīciju uz darba ņēmēju (pamatojoties uz mērītiem vai modelētiem datiem) attiecībā uz konkrētu NMP lietošanas veidu vai veidiem attiecīgos riska pārvaldības pasākumos. Ja ekspozīcijas līmenis nepārsniedz DNEL, uzskata, ka lietošanas apstākļi ir pietiekami, lai pienācīgi kontrolētu riskus. Ja ne, darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi ir jāpārskata, līdz ekspozīcijas līmenis nepārsniedz DNEL. Ja ir vairāki ekspozīcijas veidi (un vairāki DNEL, piemēram, NMP gadījumā), riska novērtējumā jāņem vērā arī kombinētā ekspozīcija no visiem šiem veidiem.

Parasti ķīmiskās drošības novērtējumu veic reģistrētājs vai piegādātājs. Praktisku iemeslu dēļ reģistrētājs bieži vien novērtē ekspozīcijas līmeni, izmantojot ekspozīcijas modelēšanas rīkus. Informācija par drošas lietošanas apstākļiem tiek sniegta paplašinātajā drošības datu lapā.

NMP gadījumā DNEL attiecībā uz ekspozīciju ieelpojot un ekspozīciju caur ādu atvasina iestādes REACH ierobežošanas procesa ietvaros. Šie īpašie, obligātie DNEL, kas attiecas uz darba ņēmēju ekspozīciju ieelpojot un caur ādu, ķīmiskās drošības novērtējumā, ja nepieciešams, jāpiemēro jebkuram ražotājam, importētājam un (pakārtotajam) lietotājam, kas izmanto attiecīgo vielu saskaņā ar ierobežojuma nosacījumiem.

NMP gadījumā DNEL ieelpojot ir zemāks par pašreizējo indikatīvo Eiropas arodekspozīcijas robežu (14,4 mg/m³, salīdzinot ar 40 mg/m³). Šos abus lielumus iegūst attiecīgi no reproduktīvās (augļa attīstības) toksicitātes un elpceļu kairinājuma atsevišķas, bet būtiskas negatīvās ietekmes uz veselību. Tātad, praktiskā aspektā, lai būtu ievērots DNEL, piemērojot riska pārvaldības pasākumus, kas aprakstīti drošības datu lapai pievienotajā ekspozīcijas scenārijā, jānodrošina, ka netiek pārsniegta piemērojamā ekspozīcijas robeža. Papildus ieelpas DNEL dermālais DNEL (4,8 mg/kg ķermeņa svara dienā) ir svarīgs elements, lai varētu novērtēt apvienoto (sistēmisko) ietekmi, ko rada ieelpotais un caur ādu absorbētais NMP. Ja ievēro ekspozīcijas scenārija(-u) prasības, ekspozīcijas līmenim jābūt zemākam par visiem attiecīgajiem DNEL.

NMP un dažu citu vielu gadījumā DNEL pastāv līdzās arodekspozīcijas robežlielumiem (AER). DNEL un AER vienlaikus attiecas uz tām pašām darba aktivitātēm. No pirmā acu uzmetiena tas var likties mulsinoši, ja lielumi ir atšķirīgi. Tomēr DNEL un AER lielumus atvasina saskaņā ar dažādiem ES tiesību aktiem. Abi šie lielumi ir atrodamī drošības datu lapas 8.1. punktā.

⁶ *Sistēmiska ietekme* ir nelabvēlīga ietekme uz veselību, ja viela uzsūcas organismā, izplatās pa to un iedarbojas uz orgāniem, kas atrodas tālu no saskares vietas.

⁷ *Darbības apstākļi* ir darba ņēmēju aktivitātes, kas saistītas ar iesaistītajiem procesiem, kā arī ar vielas ekspozīcijas ilgumu un biežumu.

⁸ *Riska pārvaldības pasākumi* ir pasākumi, ko veic, lai samazinātu vai izvairītos no darba ņēmēju tiešas vai netiešas ekspozīcijas.

Atcerieties!

- Atvasinātie beziedarbības līmeņi (DNEL) un arodekspozīcijas robežas (AER) palīdz aizsargāt darba ņēmējus no ķīmisko vielu nelabvēlīgas ietekmes uz veselību darbavietā.
- NMP gadījumā ar tiesību aktiem paredz, ka ir jāveic pasākumi, lai ievērotu gan DNEL saskaņā ar REACH, gan Eiropas Savienības AER, kas pieņemtas, īstenojot Direktīvu 98/24/EK par darba ņēmēju veselības un drošības aizsardzību pret risku, kas saistīts ar ķīmikāliju izmantošanu darbā, kā arī valsts noteiktos robežlielumus.
- DNEL un AER lielumi ir atrodamī drošības datu lapas 8.1. punktā.
- Jānodrošina atbilstoši kontroles pasākumi (darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi), lai nodrošinātu, ka darba ņēmēju ekspozīcija ir mazāka par šo lielumu(-iem).
- NMP gadījumā ieteicamie darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi ir atrodamī ekspozīcijas scenārijos, kas pievienoti drošības datu lapai.
- Pakārtotajiem lietotājiem kā darba devējiem ir pienākums novērtēt visus riskus, kam pakļauti darba ņēmēji, un ieviest no tiem izrietošos profilakses un aizsardzības pasākumus. Drošības datu lapa sniedz ļoti noderīgu informāciju šīs darbības atbalstam.
- NMP gadījumā, kontrolējot ekspozīciju zem DNEL līmeņa, jānodrošina arī lielākās daļas valstī noteikto arodekspozīcijas robežlielumu ievērošana.

Plašāk par arodekspozīcijas robežlielumiem

Ar arodekspozīcijas robežlielumiem (AER) paralēli DNEL definē ķīmiskās vielas vidējo koncentrācijas robežu laikā darba ņēmēja elpošanas zonas gaisam salīdzinājumā ar noteikto atskaites periodu (parasti astoņām stundām dienā). Ar īstermiņa robežlielumiem nosaka līmeni, zem kura ir maz ticams, ka nelabvēlīgā ietekme uz veselību iestāsies 15 minūšu ilgās ekspozīcijas laikā, kamēr netiks pārsniegts astoņu stundu vidējais lielums. NMP gadījumā ir noteikti gan astoņu stundu, gan īstermiņa indikatīvie arodekspozīcijas robežlielumi (skatīt 7.2. pielikumu, 6. tabulu).

AER ir tieši izpildāmi valsts robežlielumi, kas jānosaka dalībvalstīm, ņemot vērā tos arodekspozīcijas robežlielumus, kas noteikti saskaņā ar Eiropas direktīvām, piemēram, Direktīvu 98/24/EK par riskiem saistībā ar ķīmiskām vielām.

Ekspozīcija uz darba ņēmēju nedrīkst pārsniegt arodekspozīcijas robežu. Darba devēji atbild par arodekspozīcijas robežu ievērošanu, tādēļ viņiem jāievieš riska pārvaldības pasākumi, lai nodrošinātu, ka NMP ekspozīcija tiek novērsta vai samazināta līdz minimumam, vai vismaz tiek kontrolēta līdz līmenim, kas ir zemāks par arodekspozīcijas robežu.

Tā kā NMP ekspozīcija caur ādu ir būtisks ekspozīcijas veids, indikatīvo AER papildina ar ādas apzīmējumu, lai ierobežotu vielas kopējo ekspozīciju. NMP metabolītu bioloģiskie robežlielumi ir atvasināti kā norādes iespējamā veselības riska kontrolei⁹.

⁹ Arodekspozīcijas robežvērtību zinātniskā komiteja (SCOEL). Ieteicamo veselības bioloģisko robežlielumu saraksts, 2014. gada jūnijs:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiyi8SdguHgAhWyposKHVRTBZIQfjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fsocial%2FBlobServlet%3FdocId%3D12629%26langId%3Deu&usq=AOvVaw2URakCQKGLBgDWEJYWKREe>

2. Kas jādara, lai pietiekami kontrolētu risku?

Kad iegādājaties NMP, piegādātājam jāizsniedz (paplašinātā) drošības datu lapa¹⁰. Informācija par REACH 71. ierobežojumu ir atrodama drošības datu lapas 15. punktā. Ja ir pievienoti ekspozīcijas scenāriji, tajos ir aprakstīti darbības apstākļi un attiecīgie riska pārvaldības pasākumi, lai pietiekami kontrolētu risku attiecībā uz katru attiecīgo lietošanas veidu. Saskaņā ar tiesību aktiem pakārtotajiem lietotājiem jāpiemēro šie riska pārvaldības pasākumi vai jāveic citas attiecīgas darbības (skatīt 2.3. iedaļu), lai nodrošinātu, ka netiek pārsniegts ekspozīcijas scenārijā paredzētais ekspozīcijas līmenis. Ja ievēro ekspozīcijas scenārija(-u) prasības, šim līmenim jābūt zemākam par visiem attiecīgajiem DNEL.

Var būt situācijas, kad nesaņemat atjauninātu drošības datu lapu, piemēram, tādēļ, ka pēdējā piegāde tika veikta vairāk nekā 12 mēnešus pirms ierobežojuma noteikšanas. Iespējams arī, ka saņemat atjauninātu drošības datu lapu, bet bez pievienotiem ekspozīcijas scenārijiem, piemēram, tādēļ, ka jūsu piegādātājs ir reģistrējies < 10 tonnas gadā. Pirmais, kas jādara šādās situācijās, ir sazināties ar piegādātāju un pārbaudīt (skatīt 5. iedaļu). Atcerieties, ka joprojām ir piemērojami un jāievēro REACH 71. ierobežojuma nosacījumi. Galu galā tas nozīmē, ka jums jāspēj pierādīt atbilstību saskaņā ar valsts prasībām (galvenokārt, uzraugot ekspozīciju; dažas dalībvalstis var atzīt arī modelēšanu).

Nākamajās četrās apakšiedaļās ir aprakstīts, kas jums jādara saskaņā ar REACH prasībām. Jāpatur prātā, ka jums jāpilda arī jūsu darba aizsardzības (OSH) pienākumi (daži to aspekti ir apskatīti 2.5. iedaļā).

Pirmais solis ir pārbaudīt, vai NMP lietošanas veids ir aprakstīts paplašinātajā drošības datu lapā, ko saņemat kopā ar vielu.

2.1 Kā pārbaudīt, vai uz lietošanas veidu attiecas saņemtie ekspozīcijas scenāriji?

Varat to izdarīt šādi:

1. Lietošanas veida(-u) pārbaude – izlasiet i) drošības datu lapas 1.2. punktu par identificētajiem lietošanas veidiem un ii) pievienoto ekspozīcijas scenāriju pamatiedaļas. Pārlicinieties, ka tur ir aprakstīts jūsu lietošanas veids(-i) (paturiet prātā, ka jums var būt vairāki lietošanas veidi).

Labā prakse ir tāda, ka piegādātājs ekspozīcijas scenāriju pielikumā iekļauj satura rādītāju, lai jūs varētu viegli atrast tos scenārijus, kas ir vispiemērotākie jūsu lietošanas veidam(-iem).

¹⁰ *Paplašināta* nozīmē, ka reģistrētājs jūsu piegādes ķēdē ir reģistrējies vielu, kas tiek ražota vai importēta Eiropā tādā daudzumā, kas pārsniedz 10 tonnas gadā, un ka drošības datu lapai ir pievienoti ekspozīcijas scenāriji. Reģistrācijas numurs ir atrodams drošības datu lapas 1. punktā.

Annex: Exposure Scenarios**Index**

1. Use as a Process chemical
SU3; SU3; ERC4; PROC1, PROC2, PROC3
2. Charging and discharging of substances and mixtures
SU3; SU3; ERC1, ERC2, ERC4; PROC8a, PROC8b, PROC9
3. Formulation
SU3; SU3; ERC2; PROC1, PROC2, PROC3, PROC5, PROC14
4. Use in laboratories
SU3; SU3; ERC4; PROC15
5. Use in laboratories
SU22; SU22; ERC8a; PROC15
6. Use in construction chemicals
SU3; SU3; ERC4; PROC10, PROC13, PROC14
7. Use in Coatings
SU3; SU3; ERC4; PROC7, PROC10, PROC13
8. Use in Coatings
SU3; SU3; ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f; PROC13
9. Use in Cleaning Agents
SU3; SU3; ERC4; PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC10, PROC13
10. Use in Functional Fluids
SU3; SU3; ERC4, ERC7; PROC17, PROC18

Satura rādītājs

Ekspozīcijas scenārija nosaukums, norādot attiecīgo(-s) lietošanas veidu(-s)

Ja satura rādītājs netiek iesniegts, jāpārbauda katra ekspozīcijas scenārija pamatiedaļa, lai identificētu tos, kuri atbilst jūsu lietošanas veidam.

2. Short title of exposure scenario

Charging and discharging of substances and mixtures
SU3; SU3; ERC1, ERC2, ERC4; PROC8a, PROC8b, PROC9

ekspozīcijas scenārijs: pamatiedaļa, norādot attiecīgo(-s) lietošanas veidu(-s).

2. Jūsu darbības pārbaude – ekspozīcijas scenārijā(-os), kas atbilst jūsu lietošanas veidam(-iem) (vai papildinošajā(-os) scenārijā(-os), kas atbilst jūsu uzdevumiem/darbībām), pārbaudiet pamatiedaļas, lai pārlicinātos, ka visi jūsu procesa veidi/uzdevumi ir aprakstīti tur uzskaitītajās procesu kategorijās (parasti to pieraksta kā PROC/ERC, pievienojot numuru, piemēram, PROC2/ERC3)¹¹.

Contributing exposure scenario	
Use descriptors covered	PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities Use domain: industrial

Papildinošais scenārijs, norādot attiecīgos uzdevumus/darbības.

3. Lietošanas apstākļu pārbaude – salīdziniet informāciju, kas sniegta ekspozīcijas scenārijā (bieži vien to sauc par "papildinošo scenāriju darba ņēmējiem" vai līdzīgi), ar darbības apstākļiem un riska pārvaldības pasākumiem, ko piemērojat savā darbavietā.

¹¹ PROC ir saīsinājums no procesa kategorijas, un tas ir veids, kā kodēt uzdevumus, piemērošanas paņēmienus vai procesa veidus saistībā ar profesionālo darbību. Novērtējot ekspozīciju ar modelēšanas rīku palīdzību, daži PROC tiek saistīti ar ekspozīcijas samazināšanas faktoriem. ERC ir saīsinājums no izdalīšanās vidē kategorija, un tas ir veids, kā raksturot lietošanas veidu un tā potenciālu izdalīties vidē vai radīt emisijas vidē. Lietošanas nozares (SU) kategorija apraksta, kurā ekonomikas nozarē viela tiek izmantota, piemēram, gumijas ražošanas nozarē, lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, zivsaimniecībā u. tml. PROC, ERC un SU ir lietošanas veida deskriptoru sistēmas elementi.

Contributing exposure scenario	
Use descriptors covered	PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at dedicated facilities Use domain: industrial
Operational conditions	
Concentration of the substance	N-methyl-2-pyrrolidone Content: >= 0 % - <= 100 %
Physical state	liquid
Vapour pressure of the substance during use	32 Pa
Process temperature	20 °C
Duration and Frequency of activity	480 min 5 days per week
Indoor/Outdoor	Indoor
Risk Management Measures	
Provide a good standard of general or controlled ventilation (5 to 10 air changes per hour)	Effectiveness: 70 %
Wear chemically resistant gloves in combination with 'basic' employee training.	Effectiveness: 90 %
Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 - 5 air changes per hour)	
Alternatively: Ensure operation is undertaken outdoors.	
Use suitable eye protection.	

Papildinošais scenārijs, norādot attiecīgos darbības apstākļus un riska pārvaldības pasākumus

Piemērojams šim papildinošajam scenārijam

NAV piemērojams šim papildinošajam scenārijam

Piemērojams šim papildinošajam scenārijam

Ja lietošanas apstākļi jūsu darbavietā atšķiras no piegādātāja ekspozīcijas scenārija, joprojām varat pierādīt, ka jūsu lietošanas apstākļos ekspozīcijas līmeņi (attiecībā uz cilvēkiem un vidi) ir līdzvērtīgi vai zemāki nekā apstākļos, ko minējis piegādātājs. Novērtējot ekspozīcijas līmeni (ar modelēšanas rīku), viena faktora izmaiņas var kompensēt ar izmaiņām citā faktorā. Attiecīgā gadījumā piegādātājam ekspozīcijas scenārijā jāsniedz informācija (piemēram, mērogošanas rīks un metode, modificējamie parametri un to robežas), lai palīdzētu jums.

2.2 Uz lietošanas veidu attiecas saņemtie ekspozīcijas scenāriji

Ja jūsu veiktās pārbaudes secinājums ir tāds, ka uz jūsu lietošanas veidu attiecas kāds no saņemtajiem ekspozīcijas scenārijiem un jūsu darbavietā ir ieviesti attiecīgi riska pārvaldības pasākumi, vairs nav jāveic nekādas turpmākas darbības saskaņā ar REACH. Jums jādokumentē šī pārbaude un visas veiktās darbības, lai nodrošinātu atbilstību lietošanas apstākļiem, kas minēti ekspozīcijas scenārijā. Saskaņā ar darba ņēmēju aizsardzības tiesību aktiem jums var būt pienākums uzraudzīt darba ņēmēju ekspozīciju (t. i., tādēļ, ka eksistē AER), un to var izmantot, lai apstiprinātu atbilstību. Ja novērojumi liecina par pretējo, REACH paredz pienākumu informēt piegādātāju, ka paziņotie riska pārvaldības pasākumi nav piemēroti (skatīt 5. iedaļu).

Kopumā, ar ekspozīcijas scenārijā aprakstīto darbības apstākļu un riska pārvaldības pasākumu piemērošanu jānodrošina, lai darba ņēmēju ekspozīcija notiktu līmenī, kas zemāks par DNEL, gan ieelpojot, gan iedarbojoties uz ādu. Ja neesat pārliecināts, sazinieties ar kompetentu personu, piemēram, darba higiēnistu.

2.3 Uz lietošanas veidu NEATTIECAS saņemtie ekspozīcijas scenāriji

Ja jūsu veiktās pārbaudes secinājums ir tāds, ka uz jūsu lietošanas veidu neattiecas neviens no saņemtajiem ekspozīcijas scenārijiem (jūsu lietošanas veids neatbilst nevienam ekspozīcijas

scenārijam vai arī būtiski no tiem atšķiras), tādā gadījumā jums ir vairākas izvēles¹². Ņemiet vērā 71. ierobežojuma ievērošanas termiņu (2020. gada maijs), izvērtējot šādas iespējas.

- Dariet piegādātājam zināmu savu lietošanas veidu ar mērķi to pārveidot par "apzināto lietošanas veidu" un iekļaut to piegādātāja ķīmiskās drošības novērtējumā saskaņā ar REACH regulu. Pēc tam piegādātājs iesniegs jums atjauninātu paplašināto drošības datu lapu/ ekspozīcijas scenāriju.
- Ja jūsu lietošanas veids ir iekļauts, bet lietošanas nosacījumi (darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi) būtiski atšķiras, izpildiet lietošanas nosacījumus, kas aprakstīti saņemtajā ekspozīcijas scenārijā. Iespējams, ka jums noteiktā veidā būs jāmaina process vai esošais vadības aprīkojums, lai tas atbilstu nosacījumiem, kas aprakstīti ekspozīcijas scenārijā.
- Aizstājiet NMP ar citu vielu, kurai ir pieejams tāds ekspozīcijas scenārijs, kas aptver jūsu lietošanas apstākļus.
- Atrodiet citu piegādātāju, kurš piegādā NMP ar drošības datu lapu un ekspozīcijas scenāriju, kurā iekļauts jūsu lietošanas veids.
- Ja neviena no iepriekš minētajām iespējām nav pieejama vai nav piemērojama, sagatavojiet pakārtotā lietotāja ķīmiskās drošības ziņojumu un informējiet ECHA. Atcerieties, ka joprojām ir piemērojami un ir jāievēro REACH 71. ierobežojuma nosacījumi. Pārbaudiet, vai uz jums attiecas kādi atbrīvojumi attiecībā uz pakārtotā lietotāja ķīmiskās drošības ziņojumu, t. i., vai izmantojat NMP tādos daudzumos, kas mazāki par vienu tonnu gadā, vai uz ražojumiem un procesiem orientētas pētniecības un tehnoloģiju izstrādes (PPORD) mērķiem. ECHA 17. praktiskā rokasgrāmata¹³ atbalsta pakārtotā lietotāja ķīmiskās drošības ziņojuma sagatavošanu un ietver piemēru, kā izmantot izmērītos datus, lai parādītu, ka risks tiek atbilstoši kontrolēts.

2.4 Lietošanas veida pārbaude – maisījuma drošības datu lapa

Ja iegādājaties un lietojat NMP maisījumā, kopā ar pievienoto maisījuma drošības datu lapu, uz jums attiecas tie paši pienākumi kā vielas gadījumā. Tomēr jums var būt grūtāk noteikt lietošanas veidu un lietošanas nosacījumus (darbības apstākļus un riska pārvaldības pasākumus), jo informāciju var iekļaut pašā drošības datu lapā, nevis pievienot tai pielikumā. Jums joprojām būs jāveic iepriekš aprakstītās pārbaudes, taču šoreiz, iespējams, nāksies meklēt drošības datu lapas pamatdaļā, lai varētu identificēt būtisko informāciju. Šajā gadījumā būs jāpārbauda identificētie lietošanas veidi 1.2. punktā un jāpārbauda, vai drošības datu lapai ir kādi papildinājumi/pielikumi, kuros aprakstīti lietošanas nosacījumi. Ja pielikumu nav, tad, lai iegūtu informāciju par darbības apstākļiem un riska pārvaldības pasākumiem, drošības datu lapas pamatdaļā jāaplūko dažādi punkti; piemēram, visticamāk – 7.3. un 8.2. punkts. Ja secināt, ka jūsu lietošanas veids nav iekļauts, uz jums attiecas aizzīmes iepriekšējā 2.3. iedaļā. Atcerieties, ka joprojām ir piemērojami un jāievēro REACH 71. ierobežojuma nosacījumi.

¹² Papildu informāciju skatiet ECHA Vadlīnijās pakārtotajiem lietotājiem, 4.4. nodaļa: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du_en.pdf/.

¹³ ECHA 17. praktiskā rokasgrāmata: https://echa.europa.eu/documents/10162/13655/pg17_du_csr_final_en.pdf.

2.5 Kā (paplašinātā) drošības datu lapa atbalsta jūsu riska novērtējumu darbavietā?

Ja izmantojat NMP savā darbavietā, jums jānosaka, kādi pasākumi un aprīkojums ir nepieciešams risku pārvaldībai, vienlaikus ievērojot (paplašinātajā) drošības datu lapā aprakstītos lietošanas nosacījumus, kā arī izpildot ierobežojuma noteikumus. Arī valsts tiesību akti darba ņēmēju veselības aizsardzībai un darba drošībai pret riskiem saistībā ar ķīmiskām vielām (piemēram, NMP) prasa veikt riska novērtējumu darbavietā. Šajā riska novērtējumā jādokumentē, kādi īpaši preventīvie pasākumi ir nepieciešami riska mazināšanai. Grūtnieces ir īpaša darba ņēmēju mērķa grupa, ņemot vērā NMP nelabvēlīgo ietekmi uz nedzimuša bērna veselību, un ir jāveic ekspozīcijas novēršanas pasākumi saskaņā ar valsts prasībām attiecībā uz strādājošu grūtnieču aizsardzību¹⁴. Novērtējot risku, jāņem vērā informācija, kas iekļauta piegādātāja iesniegtajā drošības datu lapā, un jums jānosaka, vai varat izpildīt tajā aprakstītos nosacījumus. Profilaktisko pasākumu novērtēšana un ieviešana jāveic pirms jebkādu jaunu darbību uzsākšanas ar NMP un gadījumā, ja rodas izmaiņas esošajos darba apstākļos. Ja uzskatāt, ka informācija drošības datu lapā nav pietiekama, lai varētu novērtēt jebkādu risku darba ņēmēju veselībai un drošībai, ko rada NMP lietošana, jo īpaši drošības datu lapas 8.2.1. punktā par attiecīgiem inženiertehniskajiem kontroles pasākumiem, sazinieties ar savu piegādātāju (kā aprakstīts 5. iedaļā).

Saskaņā ar REACH regulu piegādātājam nekavējoties jāatjaunina drošības datu lapa, kolīdz ir ieviests ierobežojums, un jāidentificē šis atjauninājums kā "Grozījums: (datums)", iesniedzot jauno redakciju visiem agrākajiem saņēmējiem, kuriem veiktas piegādes iepriekšējos 12 mēnešos. Saņemot no piegādātāja jaunu drošības datu lapu, jāpārskata jūsu darbavietas mehānismi, ar ko kontrolē NMP iedarbību uz darba ņēmējiem. Jums jāapzina, kādas izmaiņas darbības apstākļos un riska pārvaldības pasākumos tagad ir aprakstītas ekspozīcijas scenārijos attiecībā uz jūsu lietošanas veidu(-iem) un kādas izmaiņas ir vajadzīgas jūsu esošajam arodekspozīcijas kontroles aprīkojumam un atbalsta vadības sistēmām.

Saskaņā ar darba ņēmēju aizsardzības tiesību aktiem kontroles pasākumu hierarhija nozīmē, ka jums prioritārā kārtā jānovērš darba ņēmēju ekspozīcija (visos veidos, piemēram, ieelpojot, nonākot saskarē ar ādu un orāli), t. i., aizstājot ar drošāku vielu vai procesa tehnoloģiju. Ja ekspozīcija joprojām ir iespējama, jāpiemēro tehniski vai inženiertehniski kontroles pasākumi, lai jau sākotnēji samazinātu risku un ekspozīciju ieelpojot un caur ādu (tiešā veidā vai tvaiku saskarē ar ādu), piemēram, norobežojot procesu vai uzdevumus, t. i., ar atbilstoši konstruētu nodalījumu un ar to saistītu vietējo velkmes ventilāciju¹⁵, ko papildina organizatoriski pasākumi, piemēram, eksponēto darba ņēmēju skaita samazināšana (vai izvairīšanās no konkrētām mērķa grupām) vai ekspozīcijas ilguma saīsināšana. Tikai gadījumā, ja visas šādas metodes ir izmantotas un risks saglabājas, jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi. Ja, pamatojoties uz riska novērtējumu darbavietā, rodas šaubas par to riska pārvaldības pasākumu piemērotību, kas jums paziņoti (paplašinātajā) drošības datu lapā, jāsaazinās ar piegādātāju (skatīt 5. iedaļu).

Atcerieties, ka individuālie aizsardzības līdzekļi atbilst valkātājam, tādēļ jūsu darbiniekiem var būt nepieciešami vairāk nekā viena tipa/veida individuālie aizsardzības līdzekļi (elpceļu aizsarglīdzekļi¹⁶, cimdi¹⁷ vai aizsargtērps). Attiecībā uz visiem ieviestajiem ekspozīcijas kontroles pasākumiem jums ir pareizi jāvada to izvēle, uzstādīšana, darbinieku apmācība,

¹⁴ Padomes 1992. gada 19. oktobra Direktīva 92/85/EEK par pasākumu ieviešanu, lai veicinātu drošības un veselības aizsardzības darbā uzlabošanu strādājošām grūtniecēm, sievietēm, kuras strādā pēcdzemdību periodā, vai strādājošām sievietēm, kuras baro bērnu ar krūti.

¹⁵ Pareiza vietējās velkmes ventilācijas sistēmas uzstādīšana un ekspluatācija ir būtiska, lai varētu nodrošināt ekspozīcijas kontroli; norādījumus skatīt: <http://www.hse.gov.uk/lev/employers.htm>.

¹⁶ Labo praksi attiecībā uz elpceļu aizsardzības līdzekļiem skatīt: <http://www.hse.gov.uk/respiratory-protective-equipment/how-to-choose.htm>.

¹⁷ Labo praksi attiecībā uz cimdiem un izmantošanu skatīt: <http://www.hse.gov.uk/skin/employ/gloves.htm>.

darbība/lietošana un apkope. Papildu informācija par *S.T.O.P.* principu (*Substitution, Technical measures, Organisational measures, Personal protection* – aizstāšana, tehniskie pasākumi, organizatoriskie pasākumi un personāla aizsardzība) ir atrodamā *EU-OSHA* tīmekļa vietnē¹⁸.¹⁹ Kontrolējot ekspozīciju caur ādu, ir tendence pieņemt tādas stratēģijas, kas lielā mērā paļaujas uz individuālajiem aizsardzības līdzekļiem. Tas nav pareizi. Ekspozīcijas caur ādu riska pārvaldības stratēģijā jāievēro tādi paši principi kā ekspozīcijai ieelpojot. Kontroles pasākumu hierarhija vienādi attiecas uz visiem ekspozīcijas veidiem. Attiecībā uz ekspozīciju caur ādu, pirms individuālās aizsardzības līdzekļu izmantošanas, jāveic tādi tehniskie pasākumi kā automatizācija, barjeru uzstādīšana un rīku izstrāde. Ja risku nevar pietiekami kontrolēt ar tehniskiem/organizatoriskiem pasākumiem, vienīgā atlikusī stratēģija var būt individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana.

Jūsu esošie ekspozīcijas kontroles pasākumi, kā noteikts esošajā darbavietas ķīmiskā riska novērtējumā, pamatojas uz iepriekšējiem ekspozīcijas scenārijiem, ko iesniedzis piegādātājs(-i) un kur ir ņemti vērā esošie valsts noteiktie robežlielumi (t. i., arodekspozīcijas robežlielumi un dažos gadījumos arī valsts noteiktie bioloģiskie robežlielumi). NMP ierobežojums ievieš jaunu saskaņotu Eiropas līmeņa lielumu ne-negatīvai ietekmei uz veselību, un tas ir mazāks par pašreizējiem valsts noteiktajiem arodekspozīcijas robežlielumiem, kas joprojām būs jāievēro. Ja ievērojat nosacījumus, kas aprakstīti ekspozīcijas scenārijā(-os) attiecībā uz jūsu NMP lietošanas veidu(-iem), tam vajadzētu palīdzēt nodrošināt ekspozīcijas līmeni, kas ir zemāks par valsts noteiktajiem robežlielumiem. Piemērojot šos nosacījumus, jāievēro kontroles pasākumu hierarhija (skatīt iepriekš). NMP gadījumā ir noteikti gan astoņu stundu, gan īstermiņa indikatīvie arodekspozīcijas robežlielumi (AER) paralēli *DNEL* līmeņiem (skatīt 7.2. pielikumu, 6. tabulu). Jānodrošina atbilstoši kontroles pasākumi, lai nodrošinātu darba ņēmēju ekspozīciju zem šiem lielumiem.

7.1. pielikumā ir pievienota diagramma, kas ilustrē nepieciešamos pasākumus, lēmumus un darbības. Papildu ieteikumus var saņemt jūsu valsts iestādē.

Atcerieties!

- NMP ir reproduktīvajai funkcijai toksiska viela, un Eiropā tā lietošana ir ierobežota.
- NMP ierobežojums liks pārskatīt jūsu piegādātāja(-u) iesniegto drošības datu lapu vielai (un maisījumiem, kas to satur). Konkrēti, var būt mainījušies darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi, kuri tika ieteikti ieviešanai kā ekspozīcijas kontroles pasākumi. Ja esat saņēmis piegādes pēdējo 12 mēnešu laikā, bet neesat saņēmis atjauninātu drošības datu lapu un domājat, ka jums tā būtu vajadzīga, sazinieties ar piegādātāju.
- Pārskatiet savu(-s) NMP lietošanas veidu(-s), ņemot vērā pārstrādāto (paplašināto) drošības datu lapu, ko saņemat no piegādātāja, vajadzības gadījumā modificējiet procesu un/vai kontroles aprīkojumu, reģistrējiet savus lēmumus un apmāciet darbiniekus.
- Ievērojiet kontroles pasākumu hierarhiju (*S.T.O.P.* principu) savā darbavietā.

¹⁸ *EU-OSHA*: https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/WEB-info-sheet-legislation-HWC-2018-19_0.pdf.

¹⁹ Skatīt *ECHA* Vadlīnijas pakārtotajiem lietotājiem: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du_en.pdf/.

3. Labas prakses piemēri attiecībā uz NMP ekspozīcijas kontroli

Lai kontrolētu ekspozīciju tādu rūpniecisko procesu laikā, kur tiek izmantots NMP, jāizstrādā un jāīsteno riska pārvaldības pasākumi katrā posmā (vai uzdevumā), kurā viela tiek lietota un ir iespējama ekspozīcija. Lai gan NMP tiek izmantots dažādās nozarēs un vidēs, daudzas aktivitātes un uzdevumi ir kopīgi visām rūpniecības nozarēm. Turpmāk 3. tabulā ir sniegts pārskats par dažiem vispārējiem uzdevumiem un labas prakses piemēri, kā kontrolēt ekspozīciju, ieelpojot un caur ādu. Svarīgi atzīmēt, ka tas nav visaptverošs saraksts un arī citi riska pārvaldības pasākumi var būt piemēroti ekspozīcijas kontrolēšanai.

Šajā iedaļā sniegtie piemēri un apstrādes ieteikumi nav paredzēti tam, lai atbrīvotu darba devējus no atbildības par risku novērtēšanu un pārvaldīšanu viņu objektos saskaņā ar spēkā esošajām valsts prasībām un norādījumiem.

3. tabula. Daži labas prakses piemēri attiecībā uz ekspozīcijas kontroli

Uzdevums	Iespējamās PROC	Labā prakse attiecībā uz ekspozīcijas kontroli	Lietošanas veida piemērs
Iekraušana un izkraušana	8B, 9	Tvaika reģenerācijas sistēma Pastāvīgas un (daļēji) slēgtas sistēmas, piemēram, cauruļvadi un speciālas šļūtenes (vai izlices) NMP kravas automobiļu/tvertņu iekraušanai un izkraušanai	Sintezēšana, ķīmiskie procesi, pārklājumi Ja vielu vai maisījumu piegādā lielos daudzumos (kravas automobiļi)
Uzglabāšana	0 - cita	Īpaša zona Slēgtas tvertnes Integrēta aizture, kas paredzēta jebkuras noplūdes aizturēšanai	Lielākā daļa lietošanas veidu ietvers uzglabāšanu
Pārvietošana	8B, 9	Pastāvīgas un (daļēji) slēgtas sistēmas, piemēram, cauruļvadi regulārai pārvietošanai, ja iespējams Velkmes skapis Vietējā velkmes ventilācija	Lielākā daļa lietošanas veidu ietvers dažas pārvietošanas darbības
Samaisīšana	5, 19	Slēgtas sistēmas, ja iespējams Vietējā velkmes ventilācija	Sintezēšana, ķīmiskie procesi, tīrīšana, pārklājumi
Paraugu ņemšana	1, 2, 3, 4, 9*	Slēgti paraugu ņemšanas vārsti, ja iespējams Vietējā velkmes ventilācija	Sintezēšana, ķīmiskie procesi, pārklājumi
Izsmidzināšana	7, 11	Automatizācija Pilnīga norobežošana	Tīrīšana, pārklājumi
Uzklāšana (ar rullīti vai otu)	10	Velkmes skapis Vietējā velkmes ventilācija	Tīrīšana, pārklājumi
Iegremdēšana/ieliešana	13	Automatizācija Slēgtas sistēmas, ja iespējams Pilnīga norobežošana Pārsegtas iegremdēšanas tvertnes Vietējā velkmes ventilācija	Tīrīšana, pārklājumi
Laboratorijas darbības	15	Velkmes skapis	Izmantošana laboratorijās, paraugu kvalitātes kontrole
Uzturēšana	28	Visu sistēmu/iekārtu tīrīšana un izpūšana pirms uzturēšanas darbiem	Lielākā daļa lietošanas veidu ietvers dažas uzturēšanas darbības


* Paraugu ņemšanas darbību var iekļaut vispārīgākā darbībā, piemēram, slēgtā pārvietošanā (PROC1-4) vai pārvietošanā uz mazām tvertnēm (PROC9).


Tehnisko pasākumu, piemēram, inženiertehniskās kontroles pasākumu, mērķis ir noslēgt (pilnīgi vai daļēji) un aizvēkt izgarojumus vai tvaikus no uzdevumiem, kur tiek izmantots NMP, un tie palīdzēs kontrolēt ekspozīciju gan ieelpojot, gan caur ādu. Organizatorisko pasākumu, piemēram, īpašo darba metožu (standarta darba procedūru, rakstveida darba instrukciju, darba atļauju u. tml.), mērķis ir pasargāt darba ņēmēju no kaitējuma (ierobežot piekļuvi), samazināt ekspozīcijas laiku (izmantojot konstrukcijas īpatnības, ergonomisku organizāciju, nodrošinot attiecīgus individuālos aizsardzības līdzekļus) un pārliecināties, ka darbinieki ir informēti par risku un atbilstoši apmācīti, kā pareizi piemērot tehniskos pasākumus, kā rīkoties ārkārtas gadījumos un kā lietot individuālos aizsardzības līdzekļus, kad tas ir nepieciešams (uzstādīšana, valkāšana, noņemšana un uzturēšana).

Izpildot uzdevumus atklātā vietā, ekspozīcijas kontrolei aizvien svarīgāka kļūst labākā iespējamā un pareizi uzturēta velkmes ventilācija, laba mājturības un darba higiēnas prakse, kā arī pareiza attiecīgu individuālo aizsardzības līdzekļu lietošana. Īpaša uzmanība jāpievērš tam, lai novērstu virsmas piesārņošanu un izšļakstīšanos.

3.1 Ilustrēti piemēri

Turpmāk ir sniegti konkrēti un ilustrēti dažu 3. tabulā uzskaitīto riska pārvaldības pasākumu piemēri. Šie piemēri nav vienīgie, tie tikai ilustrē dažos uzņēmumos uzstādīto iekārtu veidus, ar ko kontrolē ekspozīciju, pildot dažādus uzdevumus. Jāatzīst, ka dažas ekspozīcijas kontroles iekārtas var būt raksturīgas tikai konkrētām rūpniecības nozarēm. Turpmāk iekļautos piemērus iesniedza dažas pateicību sarakstā minētās ieinteresētās personas.

 Elementi, kas jāņem vērā, novērtējot/modelējot darba ņēmēju ekspozīciju saskaņā ar REACH

 Papildu drošības pasākumi (ne vienmēr tie ir paredzēti bīstamo vielu ekspozīcijas kontrolei).

3.1.1 Iekraušana un izkraušana

Nefasētā veidā – autocisterna/kravas automobilis vai kāda cita cisterna

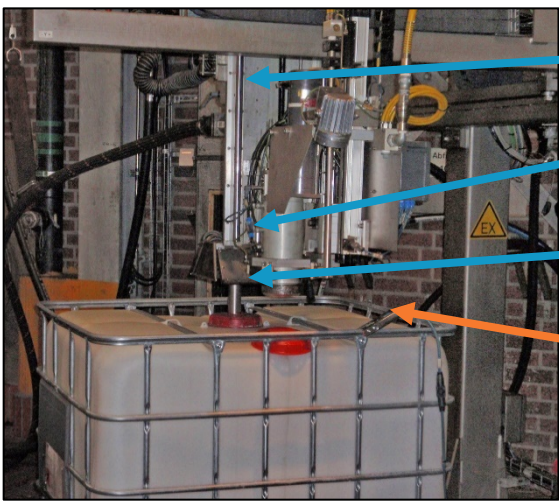
Iekraušana un izkraušana autocisternu parkā vai no bufera tvertnes nepārtraukta ražošanas procesa gadījumā (*PROC8b*)

		<ul style="list-style-type: none"> Uzpildes caurule Drošības troses un siksnas (darbs 4 m virs zemes līmeņa) Vietējās velkmes ventilācijas caurule Ķīmiski izturīgi cimdi un aizsargbrilles (nav redzamas) Konuss nodrošina vietējās velkmes ventilācijas hermētiskumu un efektivitāti Aizsargapavi, darba apģērbs
<p>Augšpusē: cisterna uzpildes stacijā (ārā)</p> <p>Apakšpusē: kupola atvēršana</p>	<p>Attēlā ir parādīta uzpildes caurules ievietošana un riska samazināšanas pasākumi.</p> <p>Manuālais uzdevums – sakabināšana un atkabināšana</p>	
<p>Individuāla paraugu ņemšana, kas raksturo ekspozīciju parastas darba maiņas laikā autocisternu parkā/uzpildes stacijā (uzņēmuma iesniegts piemērs) ar izmērītu koncentrāciju 0,003–0,12 mg/m³. Turklāt pieci no divpadsmit rezultātiem bija zemāki par <i>LoD</i> vai <i>LoQ</i>. Darba ņēmēja individuālās aizsardzības standarta aprīkojums – cimdi, aizsargbrilles, kas paredzētas manuālai apstrādei, kuras laikā ir iespējama ekspozīcija (piemēram, ņemot paraugus), darba apģērbs, aizsargapavi un ķivere.</p> <p>Īpašiem uzdevumiem ir nepieciešami papildu pasākumi, piemēram, iekraušana un izkraušana no vagoniem (piesardzības pasākumi aizsardzībai pret šļakatām), uzturēšana u. tml. Papildu drošības pasākumu prasības darbavietas riska novērtējumā nosaka vietējais darba drošības konsultants, kurš precīzi pārzina darba vidi.</p>		

3.1.2 Pārvietošanas darbības

Standarta IBC – tvertne (pagaidu tvertne nefasētiem produktiem, IBC)

IBC pusautomātiskā uzpilde (PROC8b)

	<p>Produktu padeves un velkmes gāzu caurules</p> <p>Vietējā velkmes ventilācija ar aiztures pārsegu</p> <p>Uzpildes caurule</p> <p>Elektriskais zemējums</p>
<p>Uzdevums tiek īstenots iekštelpās ar piespiedu ventilāciju.</p>	
<p>Lai novietotu IBC zem uzpildes stacijas, tiek izmantots pacelājs ar dakšu. Uzpildes caurule tiek ievietota automātiski, un uzpilde notiek automātiski. Manuālie uzdevumi ar potenciālu ekspozīciju – IBC noslēgšana ar vāku.</p>	
<p>Darba ņēmēja individuālās aizsardzības standarta aprīkojums (nav parādīts) – cimdi, aizsargbrilles, darba apģērbs un aizsargapavi.</p>	
<p>Individuāla paraugu ņemšana, kas raksturo ekspozīciju parastas darba maiņas laikā, liecina par NMP koncentrāciju 0,023–0,046 mg/m³.</p>	

Standarta muca


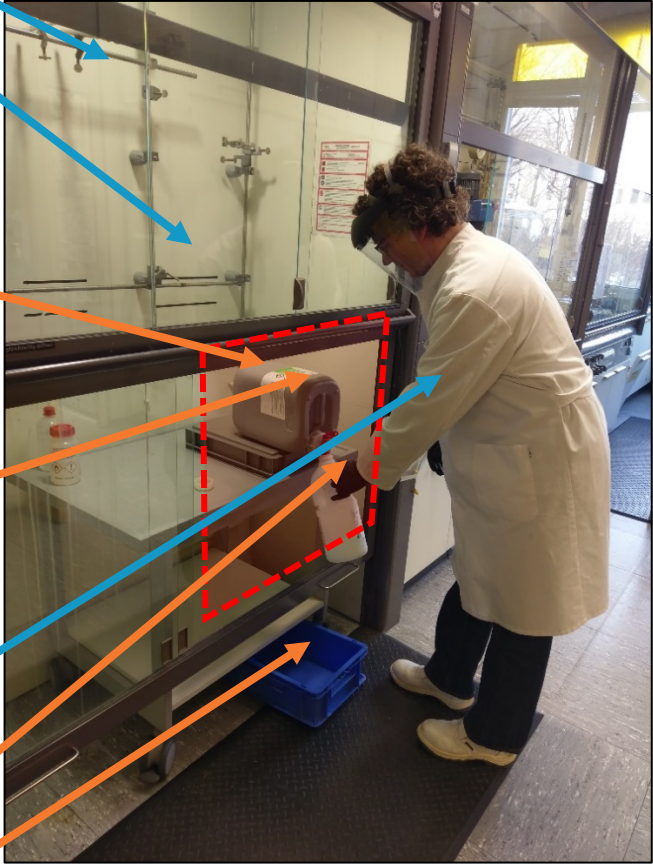
Mucu pusautomātiskas uzpildes iekārta (PROC8b)

	<p>Produkta padeve</p> <p>Vietējā velkmes ventilācija</p> <p>Uzpildes caurule</p>
<p>Iekārtas dati ir vairāk vai mazāk identiski automatizētās uzpildes līnijas uzpildes iekārtas datiem.</p>	
<p>Darba ņēmēja individuālās aizsardzības standarta aprīkojums (nav parādīts) – cimdi, aizsargbrilles, darba apģērbs un aizsargapavi.</p>	
<p>Individuāla paraugu ņemšana, kas raksturo ekspozīciju parastas darba maiņas laikā, liecina par NMP koncentrāciju 0,003–0,064 mg/m³. Salīdzināms mērījums bez vietējās velkmes ventilācijas uzrādīja nosakāmu koncentrāciju 0,11 mg/m³.</p>	

Mucu automātiskas uzpildes iekārta

	
Tukšo mucu izvietošana automātiskai uzpildei	Automātiskas uzpildes slēgtā kamerā uzraudzība no ārpuses
Uzpildes darbība un vāku uzlikšana mucām notiek automātiski slēgtā kamerā	
Darba ņēmēja individuālās aizsardzības standarta aprīkojums – cimdi, aizsargbrilles, darba apģērbs, aizsargapavi un ķivere	
Tā kā NMP uzpilde pilnībā notiek slēgtā kamerā, darba ņēmēja ekspozīcija nav iespējama	

3.1.3 Pārvietošana uz mazu tvertni

<p>Veiciet apjoma pārvietošanu velkmes skapī</p> <p>Izmantojiet pārvietojamas slīdnes (horizontālas un vertikālas), lai aizsegtu neizmantotās vietas, optimizējot apkārtējā gaisa plūsmu velkmes skapī -> samazinot darba laukumu </p> <p>Izmantojiet mazas glabāšanas tvertnes (šeit parādīta 10 litru tvertne) -> viens cilvēks ar to var droši un ergonomiski rīkoties, neaizņemot daudz vietas, un pēc lietošanas šo glabāšanas tvertni atkal var novietot vertikāli -> nav iespējama noplūde</p> <p>Izmantojiet notecināšanas krānus ar spiediena kompensāciju (šķidruma izplūde no tvertnes un gaisa ieplūde tajā notiek vienlaikus un kontrolētā veidā -> vienmērīga šķidruma plūsma)</p> <p>Valkājiet aizsargapģērbu atbilstoši drošības datu lapai – apavus, laboratorijas uzsvārci, cimdus, acu un sejas aizsegu</p> <p>Izmantojiet jūsu lietojumam piemērotas plastmasas pudeles</p> <p>Novietojiet apakšā pilienu savācēju un pēc lietošanas to iztīriet -> tīra un sausa grīda</p>	
Uzraudzības dati nav pieejami, tomēr ekspozīcijas modelēšana ar "Stoffenmanager" liecina, ka līmeņi noteikti ir zemāki par robežlielumiem.	



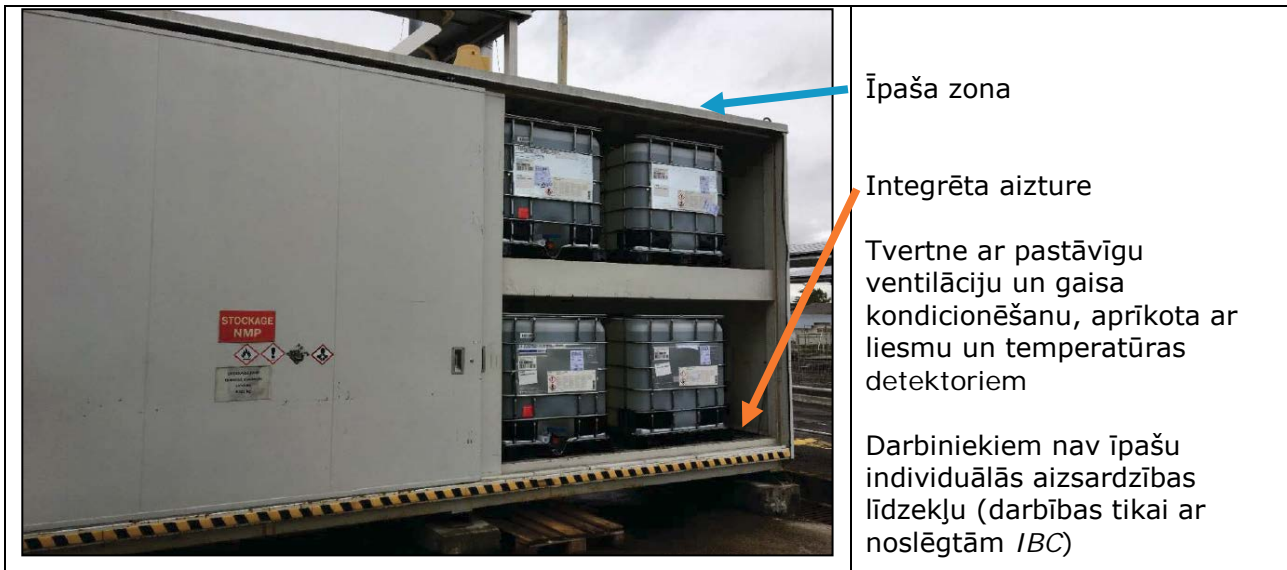
Uzdevums – uzpildīt mazas tvertnes turpmākai analīzei laboratorijas apstākļos. Tiklīdz pārvietošana ir pabeigta, pudelēm tiek piestiprinātas etiķetes.

Darbība tiek veikta velkmes skapī, kas atbilst DIN EN 14175 prasībām, un vertikālā šahta darbības laikā tiek atvērta tikai daļēji.

Darba ņēmēja individuālās aizsardzības standarta aprīkojums – cimdi, aizsargbrilles, darba apģērbs un aizsargapavi

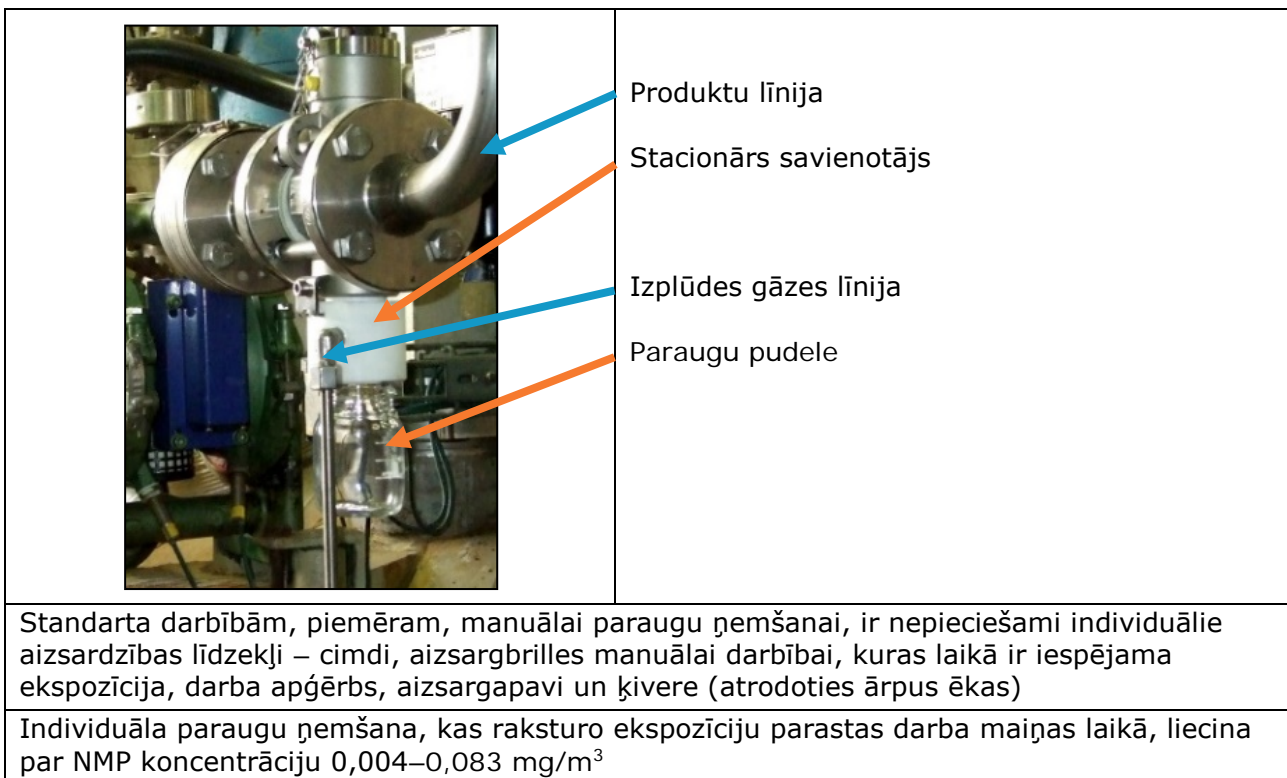
Individuāla paraugu ņemšana, kas raksturo ekspozīciju parastas darba maiņas laikā, liecina par NMP koncentrāciju 0,022–0,27 mg/m³

3.1.4 Uzglabāšana




3.1.5 Paraugu ņemšana

Daļēji noslēgta paraugu ņemšana



Paraugu ņemšanas vieta

	<p>Dubultas bloķēšanas vārsts (1 – atveres vārsts, 2 – adatas vārsts)</p>
	<p>Notece uz nostādināšanas sistēmu</p>
	<p>Spiediens – 14 bāri, temperatūra – 36 °C</p>
<p>Paraugus ņem trīs reizes dienā (vienu katrā darba maiņā). Tam ir vajadzīgas aptuveni piecas minūtes. Parastie individuālās aizsardzības līdzekļi (tostarp aizsargbrilles) un vēl arī NMP izturīgi cimdi</p>	

3.1.6 Sagatavošana apkopei


Detalizēts apraksts par sagatavošanas darbiem pirms tādu ierīču nosūtīšanas uz apkopi kā filtri, sūkņi vai īsi cauruļvadi. Vispirms jāiegūst darba veikšanas atļauja.

1. Noslēdziet augšupejošos un lejupejošos cauruļvadus, ja iespējams – ar dubultu bloķēšanas un iztukšošanas vārstu sistēmu.
2. Noteciniet NMP iekārtu, lai iztukšotu trauku/tvertni, vēlams ir savienojums ar lāpu, kurā sadeg vieglāko ogļūdeņražu frakciju sastāvdaļas. Iztecināto šķidrumu reģenerē un atkārtoti izmanto procesā vai iznīcina, izmantojot sertificētu atlieku deponēšanas ierīci. Ja nav pieejams savienojums ar lāpu, izlejiet trauku/tvertni drošā vietā, lai novērstu darba ņēmēju ekspozīciju.
3. Vēlams izskalot iekārtu ar ūdeni, lai iztukšotu trauku/tvertni, bioloģiskās attīrīšanas iekārtu vai deponēšanas tvertni. Skalošanu veic, kamēr iekārta vēl ir noslēgta. Skalošanas ūdeni iepilda iekārtā ar īpašām sprauslām.
4. Izpūstiet ar slāpekli, lai iztukšotu trauku/tvertni vai deponēšanas tvertni, izlejot drošā vietā vai iznīcinot bioloģiskās attīrīšanas iekārtā.
5. Iestatiet reversos vārstus uz augšu un uz leju saskarpunktos ar iekārtu, kas joprojām ir zem spiediena (lai izvairītos no izšļakstīšanās, ja vārstiem rodas noplūde).
6. Demontējiet/atveriet iekārtu, lai veiktu galīgo tīrīšanu.
7. Ar augstspiediena ūdens strūklu nomazgājiet katru vienību iekārtā vai tam paredzētā vietā.
8. Nododiet apkopes vai darbnīcas personālam apkopes darbu veikšanai.

Individuālās aizsardzības līdzekļi:

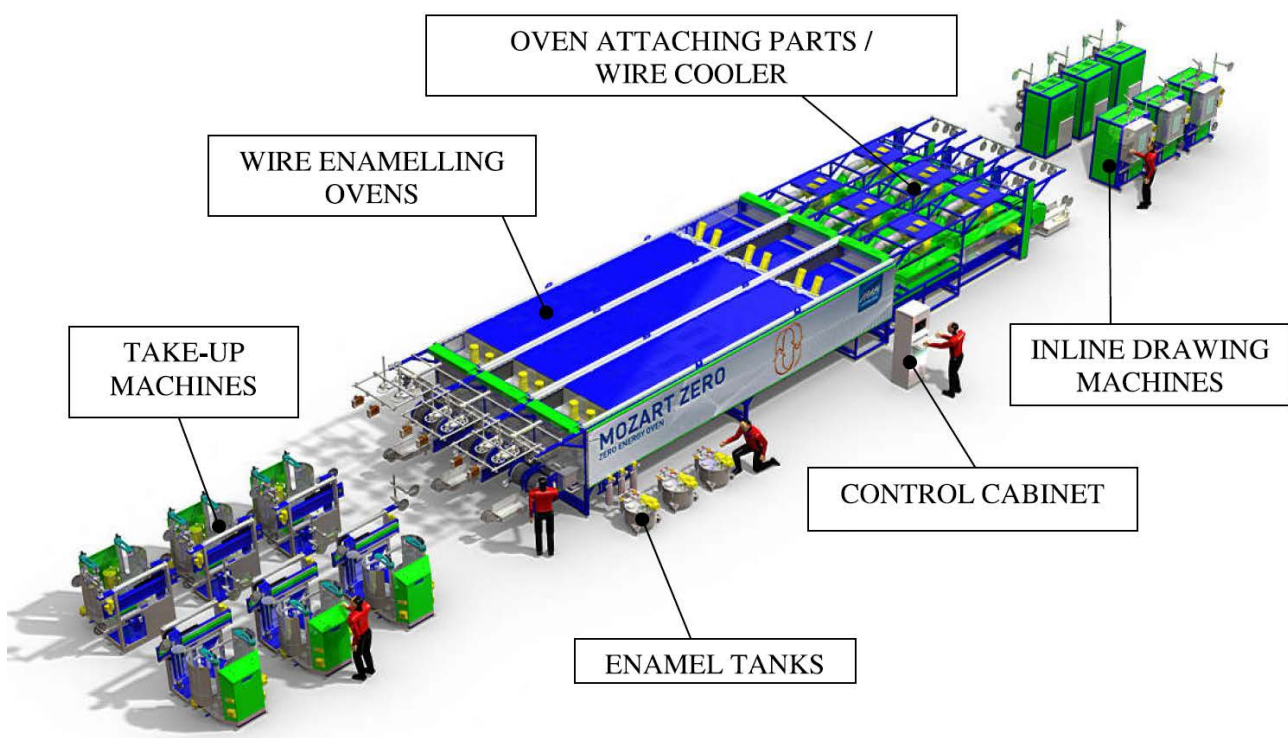
- Atvērtai sistēmai (piemēram, mazgāšanai ar strūklu) – NMP izturīgi cimdi, ķīmiski izturīgs uzsvārcis un sejas aizsegs.
- Verot vārstus, tiek izmantoti elpceļu aizsardzības līdzekļi (5. posms).
- Noslēgtai sistēmai – apavi uz augstiem papēžiem, liesmas slāpējošs uzvalks, cimdi, ķivere un aizsargbrilles.

3.1.7 Iekārtu, kurās izmanto NMP, tīrīšana

	<p>Cimdi, sejas aizsargs un ķīmiski pilnībā izturīgs uzsvārcis, lai manuālas tīrīšanas laikā aizsargātos pret iespējamām NMP šļakatām</p> <p><i>PROC28</i></p>
<p>Uzdevums – iztīrīt lielus rūpnieciskos maisītājus ar reģenerētu NMP. Šī darbība ilgst aptuveni 2–3 stundas un tiek veikta ne vairāk kā 15–20 reizes nedēļā</p>	

3.1.8 Stieņu tinumi – nozares piemērs

Turpmāk sniegtais piemērs ilustrē jauna veida emaljēšanas mehānismu stieņu tinumu sērijveida ražošanai (avots – *MAG Maschinen- und Apparatebau AG*). Darbības ar stieņu tinumiem šāda veida mehānismos var būt saistītas ar *PROC2*. Profesionālie mērījumi gaisā (individuāla paraugu ņemšana) liecina, ka ieelpas lielumi mehānisma tuvumā parasti ir $< 1 \text{ mg/m}^3$.



A. Emaljas padeve

Emalja ir maisījums, kas parasti satur 20–50 % NMP. Šo maisījumu lielos apjomos var padot no autocisternas vai IBC (pagaidu tvertnes nefasētiem produktiem).

Piemērs attiecas uz emaljas izkraušanu no autocisternas, pārvietojot to uz uzglabāšanas tvertnēm emaljēšanas cehā. Šajā iekārtā minēto darbību veic katru nedēļu, un tā ilgst ne vairāk kā vienu stundu.

⇒ Plūsmas virziena norāde

Tvaiku pārsūkņēšana
no emaljas tvertnes uz
autocisternu

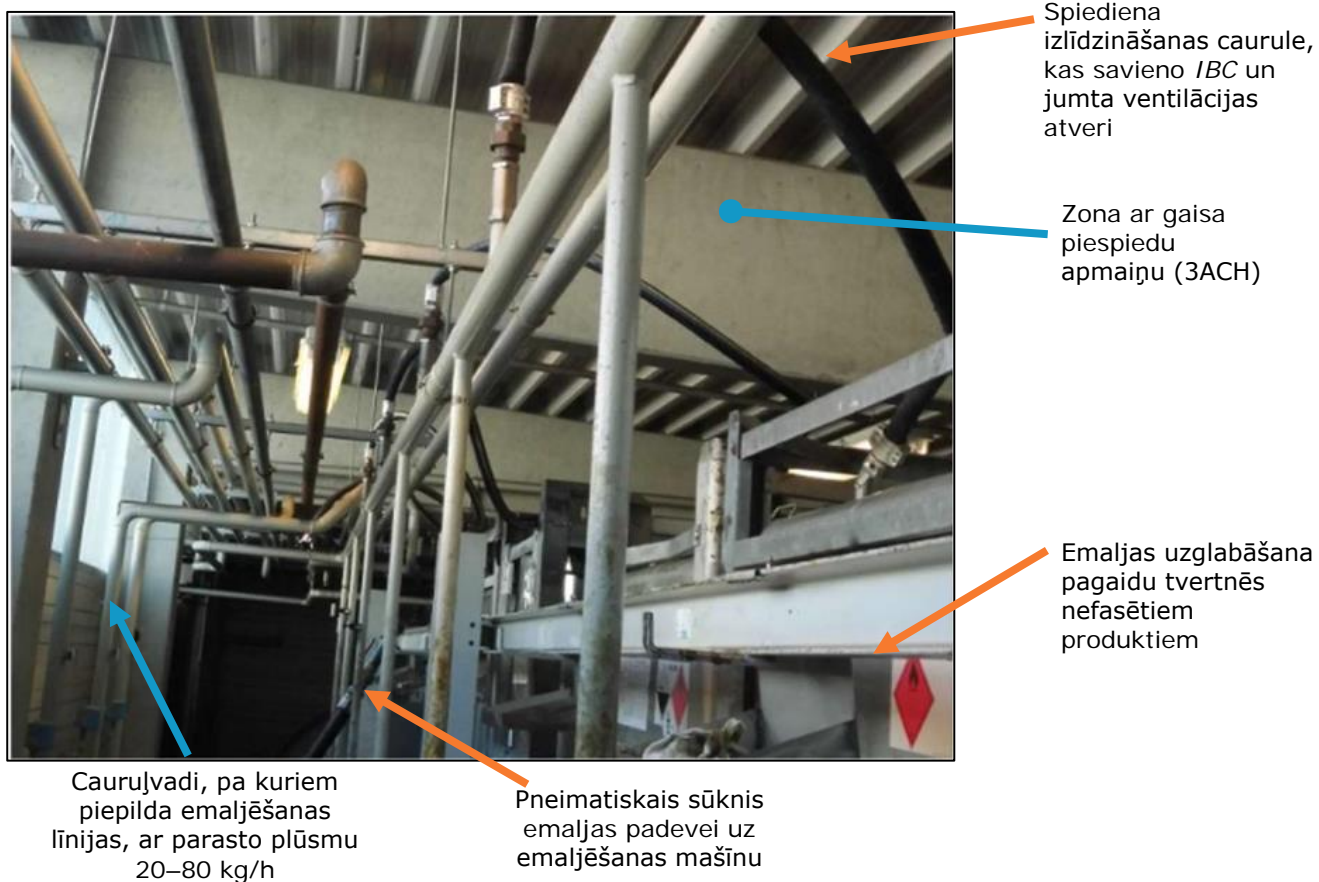
Izkraušanas papildu
cauruļvadi (šajā gadījumā
netiek izmantoti)



Izkraušanas cauruļvadi, pa
kuriem emalju pārvieto no
autocisternas uz emaljas
uzglabāšanas tvertni

B. Centralizēta emaljas uzglabāšana

Emalja, kas satur NMP, tāpat kā visas citas emalja, tiek glabāta tam paredzētā vietā ar kontrolētu piekļuvi. Turpmāk sniegtais piemērs attiecas uz iekārtu, ar ko emalju padod un uzglabā pagaidu tvertnēs nefasētiem produktiem (IBC).



Tvertnes ir savienotas ar noslēgtu centrālo cauruļvadu sistēmu, un emalja tiek automātiski iesūknēta emaljas uzklāšanas mašīnā. Normāla ražošanas procesa laikā šajā mašīnā nav vajadzīgas manuālas darbības ar emaljām.

C. Emaljas padeve uz emaljēšanas mašīnu

⇒ Plūsmas virziena norāde

Emaljas padeve no emaljas uzglabāšanas tvertnes

Emaljas padeve uz uzklāšanas ierīci

Emaljas uzklāšanas ierīce



Emaljēšanas sānu tvertne

Emaljas pārpalikuma atgriešana

D. Emaljas uzklāšanas ierīce

Viena stieple vairākas reizes šķērso emaljēšanas krāsni (turpmākajā attēlā var redzēt vienu un to pašu stiepli, kas satīta vairākas reizes). Katrā uzklāšanas ierīces šķērsošanas reizē uz stieples tiek uzklāts plāns emaljas slānis. Emalju lēni un vienmērīgi spiež caur nelielu cauruli, un stiepli caur emalju izvelk pa caurules galu. Pēc tam to izvelk caur sprauslu, kurā no stieples nokasa lieko emalju. Tad stieple nonāk krāsni, lai emalja sacietētu. Emaljas pārpalikumu reģenerē un atkārtoti ievada noslēgtā sistēmā (skatīt iepriekš "Emaljas padeve uz emaljēšanas mašīnu").

Procesa laikā uzklāšanas ierīču vāki vienmēr ir aizvērti. Emaljēšanas kamerā pie ieejas krāsni uztur negatīvu spiedienu, lai savāktu emisijas no emaljas padeves sistēmas un visus noārdīšanās vai sadegšanas produktus, neļaujot tiem nonākt gaisā darbavietā. Ventilācija ir paredzēta emaljēšanas mehānisma regulēšanas sistēmā un tiek uzraudzīta.

Sprauslas mehānisms un negatīvais spiediens krāsni ievieļ procesa laikā radušos tvaikus atpakaļ krāsni, kur tie tiek sadedzināti ar katalizatora palīdzību.



E. Tīrīšanas process

Emaljēšanas sānu tvertnes tīrīšana

Sānu tvertnes, kurā izmanto NMP, manuālu tīrīšanu veic tikai retos gadījumos un noslēgtā telpā ar gaisa ekstrakciju. Šo darbu veic uz īpaša galda.

Operatoru aizsargā aizsargbrilles, ķīmiski izturīgi cimdi un cits aprīkojums, piemēram, priekšauts un apakšdelmu aizsegi. Turklāt operators izmanto elpceļu aizsardzības ierīci.



Velkmes nojume ar jaudu 1100 m³/h

Elpceļu aizsardzības ierīce atbilstoši EN 14387 ar aizsardzības līmeni A2

Tīrāmā tvertne

Tvertne, ko izmanto instrumentu glabāšanai tīrīšanas laikā

3.1.9 Papildu materiāls par labu praksi

Vācijas Federālā darba drošības un veselības aizsardzības institūta (BAuA) materiāls par organisko šķīdumu drošu uzpildi (angļu valodā): <https://www.baua.de/EN/Topics/Work-design/Hazardous-substances/Working-with-hazardous-substances/Organic-liquids.html?pos=1>.

Eiropas Šķīdinātāju rūpniecības grupas (ESIG) materiāls, kas veicina atbildīgu un drošu šķīdinātāju izmantošanu darbā: <https://www.esig.org/product-stewardship/solventswork/>.

4. Atbilstības uzraudzība un pārbaude

Ar REACH ierobežojumu paredz, ka NMP lietotāja galvenais pienākums, nodrošinot, lai darba ņēmēju ekspozīcija būtu mazāka par DNEL līmeni, ir izpildīt riska pārvaldības pasākumus, kas aprakstīti ekspozīcijas scenārijos, kuri pievienoti drošības datu lapai vai iekļauti tās pamattekstā. Saskaņā ar darba ņēmēju aizsardzības tiesību aktiem jāņem vērā *S.T.O.P.* (skatīt 2.5. punktu) un minimizācijas principi, ievērojot attiecībā uz NMP noteiktos AER, lai ekspozīcija būtu ne tikai mazāka par robežlielumu, bet arī pēc iespējas mazāka saskaņā ar ALARA²⁰ principu, ko piemēro vielām, kuras nav kancerogēnas vai mutagēnas. Tomēr uzņēmumiem jāpārlicinās, vai dalībvalstis, kurās tie darbojas, nav pieņēmušas stingrākus tiesību aktus attiecībā uz reproduktīvajai sistēmai toksiskām vielām. Labas kontroles prakses svarīgs aspekts, lai varētu ievērot gan NMP noteiktos DNEL līmeņus, gan AER, ir nodrošināt, ka darba ņēmēji tiek attiecīgi apmācīti, tiek uzturēta procesa integritāte un tiek veikti ar to saistītie tehniskie vai inženiertehniskie kontroles pasākumi, kā arī tiek pareizi lietoti un uzturēti individuālie aizsardzības līdzekļi.

Saskaņā ar darba ņēmēju aizsardzības tiesību aktiem darba devējam jānovērtē risks un jāveic nepieciešamie preventīvie pasākumi, lai nodrošinātu attiecīgu pārvaldību bīstamo ķīmisko vielu ekspozīcijai. Tas var ietvert noteikta veida mērījumus vai ekspozīcijas modelēšanu atbilstoši valsts prasībām. Parasti priekšroka tiek dota ekspozīcijas mērīšanai, nevis modelēšanai. Dažās dalībvalstīs ekspozīcijas uzraudzība ir tiesību aktos paredzēta prasība, ja vielai ir noteikts ekspozīcijas robežlielums. Tas var ietvert gaisa paraugu ņemšanu un/vai darba ņēmēja bioloģisko novērošanu veselības uzraudzības ietvaros. Novērtējumā par risku darbavietā var norādīt, kādi novērojumi ir nepieciešami un kā tie jāveic. Vienādojums 2. pielikuma 7.2. punktā sniedz ekspozīcijas aprēķināšanas metodi, ja darba maiņa ir ilgāka par astoņām stundām.

NMP lietotāji parasti pārbauda ekspozīcijas līmeņus darbavietās, veicot gaisa sastāva uzraudzību saskaņā ar atzītu standartu. Gaisa paraugu ņemšana ir vispārpieņemta prakse, kā pārbauda, vai ekspozīcija ieelpojot nepārsniedz valstī noteikto arodekspozīcijas robežlielumu. Attiecībā uz vielām, kas viegli uzsūcas caur ādu, piemēram, NMP, novērtējumā par ekspozīciju ieelpojot var pārāk zemu novērtēt vielas uzņemšanu organismā. Šādā gadījumā var veikt bioloģisko uzraudzību, izmantojot apstiprinātu metodi, kas sniedz informāciju par NMP kopējo ekspozīciju (ieelpojot un uzsūcoties caur ādu), ja to paredz valsts tiesību akti. Piemērs par bioloģiskās uzraudzības metodi, kurā izmanto urīna analīzi, ir pieejams 2. pielikuma 7.2. punktā.

Lai gan ekspozīcijas uzraudzības mērķis parasti ir pārbaudīt atbilstību AER, NMP ražotāji un lietotāji var izmantot uzraudzības datus arī, lai pierādītu, ka ekspozīcijas scenārijā paziņotie riska pārvaldības pasākumi nodrošina atbilstību NMP ierobežojuma prasībām katra objekta darbības apstākļos. Pieejamās uzraudzības metodikas ietver EN-689²¹ vai šā standarta valsts ekvivalentu, kas nodrošina metodisko sistēmu ekspozīcijas ieelpojot uzraudzībai. Vēl var izmantot arī BOHS/NVvA norādījumus²² un Francijas (*INRS NMP M-15*²³) un Vācijas (*TRGS 402*²⁴) metodikas. Arī ECHA Vadlīniju par informācijas prasībām un ķīmiskās drošības novērtējumu²⁵ R.14. nodaļas R.14.6. iedaļā ir sniegti ieteikumi, kā aplēst ekspozīciju (tostarp, kā izmantot mērījumus). Daži analītisko paņēmieni piemēri, kas var atbilst prasībām attiecībā uz arodekspozīciju, ir atrodamā 2. pielikumā. Darba drošības un veselības aizsardzības

²⁰ Tik zemu, cik pamatoti sasniedzams (*As Low As Reasonably Achievable*).

²¹ EN 689 kopsavilkums: https://oem.bmj.com/content/75/Suppl_2/A199.3

²² NVvA norādījumi: <https://www.arbeidshygiene.nl/-uploads/files/insite/2011-12-bohs-nvva-sampling-strategy-guidance.pdf>.

²³ Francijas INRS NMP M-15: http://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol/fiche.html?refINRS=METROPOL_15.

²⁴ Vācijas TRGS 402: <https://www.baua.de/EN/Service/Legislative-texts-and-technical-rules/Rules/TRGS/TRGS-402.html>.

²⁵ ECHA Vadlīnijas R.14 "Arodekspozīcijas novērtējums": https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r14_en.pdf/.

iestādēm vai pakalpojumu sniedzējiem var būt informācija par vietējām prasībām un pieejamo metodiku.

Atbilstību NMP ierobežojuma prasībām var nodrošināt valsts darba inspektori un/vai *REACH* ieviešanas iestādes, atkarībā no dalībvalsts. NMP lietotājiem jāsaazinās ar valsts iestādēm, lai saņemtu konsultācijas par vietējām prasībām.

5. Kādēļ un kad sazināties ar piegādātāju?

Saskaņā ar ierobežojuma prasībām jaunie *DNEL* lielumi ir jādara zināmi NMP lietotājiem drošības datu lapā, un NMP lietotājiem jāīsteno attiecīgi riska pārvaldības pasākumi un jānodrošina atbilstoši darbības apstākļi, lai nodrošinātu, ka darba ņēmēju ekspozīcija nepārsniedz šos *DNEL* līmeņus. Termiņš, kas noteikts šo prasību izpildei, ir 2020. gada 9. maijs (2024. gada 9. maijs attiecībā uz izmantošanu par šķīdinātāju vai reaģentu stiepļu pārklāšanas procesā).

Katram pakārtotajam lietotājam ir būtiska nozīme šīs pārejas norisē. Aktīvi sazinoties ar NMP saviem piegādātājiem, jūs varat nodrošināt, ka viņi zina par jūsu lietošanas veidiem un var laikus iesniegt jums nepieciešamo informāciju.

Ir īpašas situācijas, kad ir svarīgi sazināties ar piegādes ķēdi. Piemēram:

- Ierobežojumam stājoties spēkā, piegādātājiem bez liekas kavēšanās jāpapildina drošības datu lapa ar ierobežojumā paredzēto informāciju. Viņiem arī jānosūta atjauninātais dokuments tiem klientiem, kuriem viņi veikuši piegādes pēdējos 12 mēnešus pirms atjaunināšanas. Ja vēl neesat saņēmis atjaunināto dokumentu, sazinieties ar piegādātāju un noskaidrojiet, kad varat gaidīt atjaunināto drošības datu lapu.
- Var būt arī situācijas, kad saņemat atjauninātu drošības datu lapu, bet bez pievienotiem ekspozīcijas scenārijiem, piemēram, tādēļ, ka jūsu piegādātājs ir reģistrējies < 10 tonnas gadā. Šaubu gadījumā sazinieties ar piegādātāju, lai noskaidrotu šo jautājumu.
- Ja jums ir informācija, kas liecina, ka lietošanas apstākļi, kas aprakstīti drošības datu lapā, ko saņemat no piegādātāja, nav atbilstoši, jums par to jāinformē piegādātājs. Piemēram, tā jārikojas gadījumā, ja jums ir NMP gaisa paraugu analīžu rezultāti (statiski vai individuāli), kas liecina, ka arodekspozīcijas līmeņi pārsniedz *DNEL* ietilpojumā, lai gan ieviestie darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi atbilst tiem, kas aprakstīti paplašinātajā drošības datu lapā attiecīgajam lietošanas veidam. Tā ir svarīga informācija, kas jānodod piegādātājiem, lai viņi varētu pārskatīt paplašinātajā drošības datu lapā sniegtos ieteikumus.
- Jūs varat saņemt NMP no vairākiem piegādātājiem. Ja konstatējat, ka darbības apstākļi un riska pārvaldības pasākumi, kas aprakstīti paplašinātajās drošības datu lapās par vienu un to pašu lietošanas veidu, dažādiem piegādātājiem atšķiras, ieteicams sazināties ar šiem piegādātājiem. Tādējādi piegādātāji var izskaidrot atšķirību iemeslus vai pat vienoties par saskaņotu darbības apstākļu un riska pārvaldības pasākumu kopumu attiecīgajam lietošanas veidam.

Vai drošības datu lapā sniegtā informācija ir piemērojama jūsu lietošanas veidam? Ja jūsu NMP lietošanas veids tajā nav aprakstīts vai atšķiras no tā, kas aprakstīts paplašinātajā drošības datu lapā, kuru saņemat no piegādātāja, ir svarīgi noskaidrot situāciju, sazinoties ar piegādātāju.

- Ja jūsu lietošanas veids vai lietošanas apstākļi nav ietverti nevienā ekspozīcijas scenārijā, kas saņemts no piegādātājiem, viena iespēja ir lūgt piegādātāju iekļaut jūsu lietošanas veidu/lietošanas apstākļus ķīmiskās drošības ziņojumā un iesniegt jums attiecīgu ekspozīcijas scenāriju (skatīt 2.4. iedaļu). Sniedziet saviem piegādātājiem pietiekamu informāciju, lai viņi varētu veikt šādu novērtējumu. Iespējams, ka jūsu nozares organizācija ir izstrādājusi nozares lietošanas veidu karti²⁶ kā ērtu līdzekli, lai

²⁶ Lietošanas veidu karte ir koncepcija, kas izstrādāta, lai uzlabotu tās informācijas par lietošanas veidu un lietošanas apstākļiem kvalitāti, ko pakārtotie lietotāji sniedz piegādātājiem, kā arī lai uzlabotu šā paziņošanas procesa efektivitāti. Skatīt: <https://echa.europa.eu/csr-es-roadmap/use-maps/concept>.

sniegtu pārskatu par attiecīgajiem lietošanas veidiem un ar tiem saistītajiem lietošanas apstākļiem konkrēti jūsu nozarei.

- Ja aprakstītie riska pārvaldības pasākumi ir pretrunā ar kontroles pasākumu hierarhiju vai ir grūti uzzināt, vai esat ieviesis visus riska pārvaldības pasākumus ar pietiekamu efektivitāti, kas nepieciešama drošai lietošanai (piemēram, ar efektīvu ventilāciju vai cimdium), sazinieties ar piegādātāju, lai noskaidrotu situāciju.
- Ja izmantojat maisījumu, kas satur NMP, iespējams, ka drošības datu lapai, ko saņemat no piegādātāja, nav pievienots ekspozīcijas scenārijs. Var būt grūti konstatēt, vai ekspozīcijas scenārija informācija ir iekļauta dokumenta pamattekstā. Šaubu gadījumā sazinieties ar piegādātāju, lai noskaidrotu šo jautājumu.

Visbeidzot, NMP piegādātāji var būt informēti par alternatīvām vielām vai tehnoloģijām, kuras paredzētas kādam NMP lietošanas veidam, kas varētu attiekties uz jūsu procesu un, iespējams, ļautu aizstāt NMP.

6. Atsauces un papildu informācija

Pagaidu vadlīnijas valsts darba inspektoriem par to, kā izmantot arodekspozīcijas robežlielumus (AER), atvasinātos beziedarbības līmeņus (DNEL) un atvasinātos minimālās iedarbības līmeņus (DMEL), novērtējot ķīmisko vielu ekspozīcijas kontroles efektivitāti darbavietā; *SLIC WG Chemex*, 2015: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=15614&langId=en>.

Vadlīnijas valsts darba inspektoriem par mijiedarbību starp ķīmisko vielu reģistrēšanas, vērtēšanas, licencēšanas un ierobežošanas regulu (REACH) (Regula (EK) Nr. 1907/2006), Ķīmisko vielu direktīvu (CAD) un Kancerogēnu un mutagēnu direktīvu (CMD); *SLIC*, 2013: <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=11812&langId=en>

Ierobežojuma reģistrācijas ieraksts Eiropas Komisijas Oficiālajā Vēstnesī: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.099.01.0003.01.ENG&toc=OJ:L:2018:099:TOC.

Ierobežojuma dokumentācija ECHA tīmekļa vietnē: https://echa.europa.eu/previous-consultations-on-restriction-proposals/-/substance-rev/1899/term?viewsubstances_WAR_echarevsubstanceportlet_SEARCH_CRITERIA_EC_NUMBER=212-828-1&viewsubstances_WAR_echarevsubstanceportlet_DISS=true.

Vadlīnijas pakārtotajiem lietotājiem, ECHA, 2014. gada oktobris: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du_en.pdf/9ac65ab5-e86c-405f-a44a-190ff4c36489.

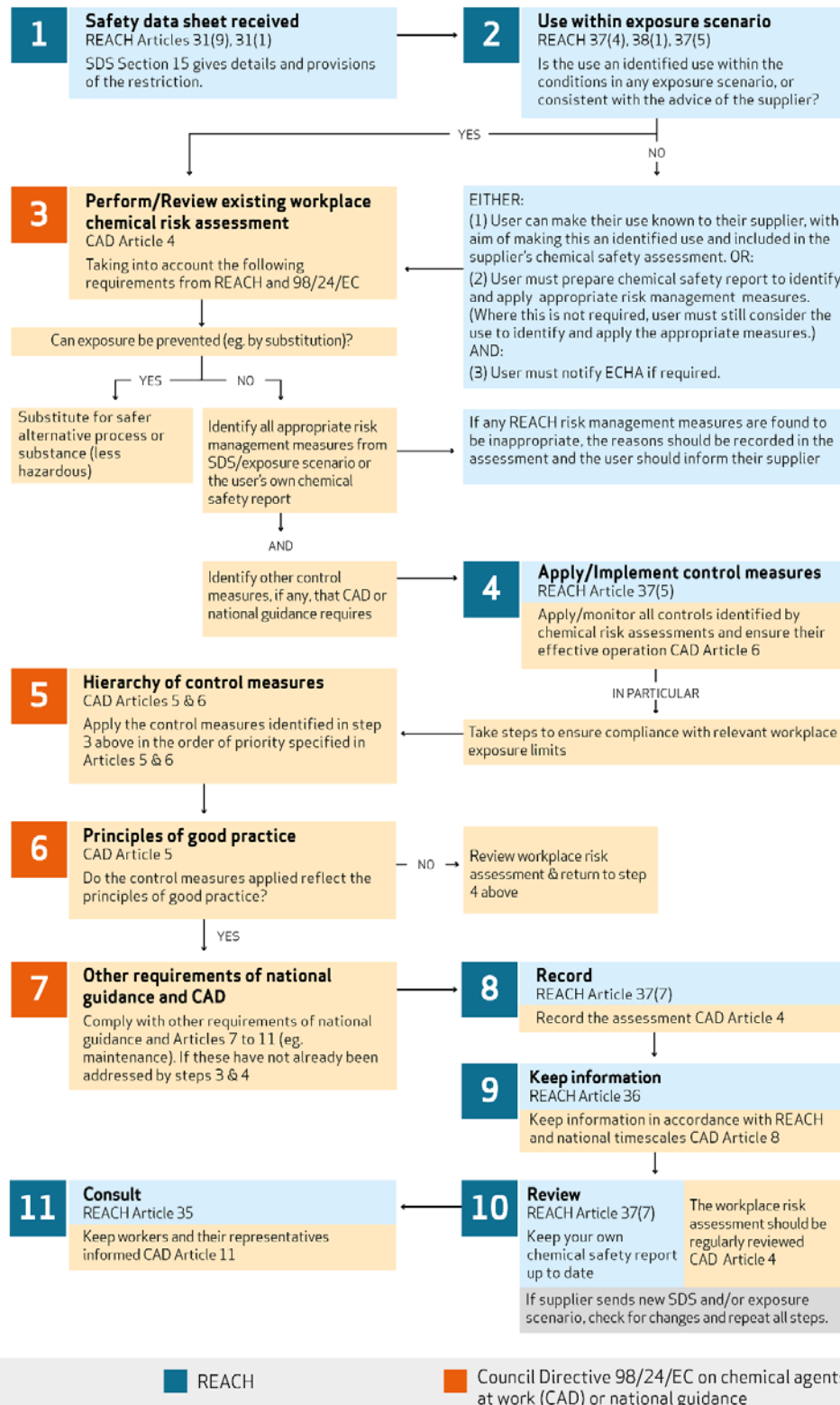
Kā sagatavot pakārtotā lietotāja ķīmiskās drošības ziņojumu, Praktiskā rokasgrāmata Nr. 17, ECHA, 2015. gada septembris: https://echa.europa.eu/documents/10162/13655/pg17_du_csr_final_en.pdf/03aeab25-405a-45a4-9a66-5fa5c2dbfcb2.

Kā pakārtotie lietotāji var izmantot ekspozīcijas scenārijus, Praktiskā rokasgrāmata Nr. 13, ECHA, 2016. gada jūlijs: https://echa.europa.eu/documents/10162/13655/du_practical_guide_13_en.pdf.

Regulatīvās pārvaldības risinājumu analīze (RMOA) trim aprotoniem šķīdinātājiem – DMF (EC 200-679-5), DMAC (EC 204-826-4) un NMP (EC 212-828-1): <https://echa.europa.eu/documents/10162/>.

7. Pielikumi

7.1 1. pielikums. Diagramma, kas ilustrē REACH un Ķīmisko vielu direktīvas mijiedarbību



Šī diagramma ir pārņemta no Vecāko darba inspektorū komitejas Vadlīnijām valstu darba inspektoriem par REACH un Ķīmisko vielu direktīvas mijiedarbību, 2013. gada novembris (skatīt saiti 6. punktā).

7.2 2. pielikums. Iespējamās analīzes metodes

Paraugu ņemšanas un analīzes metodēm, ko izmanto, lai salīdzinātu ekspozīcijas koncentrācijas ar robežlielumu, jāatbilst noteiktām prasībām attiecībā uz nenoteiktību un mērīšanas diapazonu, kā arī citiem parametriem.

Ar standartu EN 482 "Arodekspozīcija. Vispārīgas prasības ķīmisko vielu mērīšanas procedūru veikšanai" paredz prasības attiecībā uz paraugu ņemšanas un analīzes metodēm, ko izmanto, lai salīdzinātu ekspozīcijas koncentrācijas ar robežlielumu. Mērīšanas diapazonu jomā metodei jāspēj nodrošināt mērījumu, ja vidējās ekspozīcijas rādītājs laikā (TWA) astoņu stundu laikā 0,1–2 reizes pārsniedz arodekspozīcijas robežlielumu.

Turpmāk 4. tabulā iekļautajām metodēm ir pieejami apstiprinājuma dati, kas apliecina atbilstību standarta EN 482 prasībām vai iespējamību izpildīt šīs prasības attiecībā uz DNEL lielumu. To metožu saraksts, ar kurām var uzraudzīt NMP darbavietas gaisā, nav noslēgts, un tā vienīgais mērķis ir parādīt, ka ir iespējams izmērīt koncentrācijas, lai apliecinātu atbilstību DNEL līmenim.

Ar apstiprinājuma datiem var iepazīties "metožu lapās", ko nodrošina Gestis – analītisko metožu datubāze²⁷, vai attiecīgajā analītiskajā metodē.

4. tabula. Potenciālās analītiskās metodes arodekspozīcijas uzraudzībai (gaisā)

Paraugu ņemšanas metode/veids	Analītiskā tehnika	Kvantitatīvās noteikšanas robeža (LoQ) un (paraugu ņemšanas apjoms un/vai laiks)
NIOSH metode 1302 (Aktivētās ogles caurule)	GC/NPD ⁽¹⁾ GC/FID ⁽²⁾	0,16 mg/m ³ (120 l) 2,4 mg/m ³ (120 l)
OSHA PV2043 (Aktivētās ogles caurule)	GC/FID	0,2 mg/m ³ (10 l, 50 minūtes)
MAK metode 1 (Rosenberger et al., 2014)	GC/MS	0,15 mg/m ³ (40 l, 2 stundas)
MAK metode 2 (Breuer et al., 2015) ²⁸	MS/N-FID	0,42 mg/m ³ (40 l, 2 stundas)

(1) Gāzu hromatogrāfija – slāpekļa fosfora detektors.

(2) Gāzu hromatogrāfija – liesmas jonizācijas detektors.

Ekspozīcijas aprēķināšana, ja darba maiņas ilgums pārsniedz astoņas stundas

Nav nekas neparasts, ka darba ņēmēja maiņa ir ilgāka par astoņām stundām dienā. Pastāv aprēķināšanas metodes, saskaņā ar kurām darba ņēmēja ekspozīciju jebkurā 24 stundu periodā var uzskatīt par līdzvērtīgu atsevišķai vienmērīgai astoņu stundu ilgai ekspozīcijai, kas ir vidējā ekspozīcija astoņu stundu laikā (TWA). Ikdienas ekspozīcijas aprēķināšanas vispārīgā formula ir šāda:

$$C_1T_1 + C_2T_2 + \dots + C_nT_n$$

8

²⁷ Gestis – analītisko metožu datubāze: <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-analysenverfahren-fuer-chemische-stoffe/index-2.jsp>.

²⁸ Rosenberger, W., Bader, M. (2011). Method 3. N-Methyl-2-pyrrolidon. In: Parlar, H., Brock, TH., Hartwig, A., eds. The MAK Collection Part III: Air monitoring methods, Vol. 12; pp. 133-144; Wiley-VCH, Weinheim

kur C_1 ir arodekspozīcija un T_1 ir ar to saistītais ekspozīcijas laiks stundās jebkurā 24 stundu periodā. Šo pieeju var izmantot arī, lai darba ņēmējiem ar pagarinātu darba maiņu nodrošinātu tādu pašu aizsardzību, kā parastas darba maiņas darbiniekiem. Eiropas standarts EN:689, G pielikums "Arodekspozīcija – Ķīmisko vielu ekspozīcijas ieelpojot mērīšana – Stratēģija, kā pārbaudīt atbilstību arodekspozīcijas robežlielumiem", sniedz dažus šīs aprēķina metodes lietojuma piemērus²⁹; valsts līmenī izmanto citas metodes³⁰.

Bioloģiskā uzraudzība

NMP viegli uzsūcas caur ādu, tādēļ ekspozīcija caur ādu tiek uzskatīta par būtisku iekšējās NMP devas sastāvdaļu. Ar REACH nav noteiktas juridiskas prasības ierobežojumiem veikt bioloģisko uzraudzību attiecībā uz NMP. Tomēr bioloģiskā uzraudzība var būt ļoti noderīgs papildu pasākums, veicot gaisa monitoringu. Bioloģiskā uzraudzība ir bīstamo vielu vai to metabolītu mērīšana un novērtēšana ekspozīcijai pakļauto darba ņēmēju audos, sekrētos, ekskrementos vai izelpotajā gaisā, vai jebkurā to kombinācijā. Mērījumi raksturo vielas absorbciju jebkurā veidā (ieelpojot, caur ādu un perorāli). Šo pieeju ir apkopojusi SCOEL ieteikumos attiecībā uz NMP (SCOEL, 2016)³¹. Jebkura bioloģiskā uzraudzība, kas tiek veikta saistībā ar orientējošo lielumu, jāveic brīvprātīgi, t. i., ar visu iesaistīto personu pilnībā informētu piekrišanu. Orientējošos lielumus ir paredzēts izmantot kā instrumentus, lai nodrošinātu atbilstošu ekspozīcijas kontroli. Ja kāds lielums tiek pārsniegts, tas nebūt nenozīmē, ka ir pārsniegts kāds atbilstošs gaisa standarts vai ka var pasliktināties veselība. Tas norāda, ka ir jāizpēta pašreizējie kontroles pasākumi un darba prakse.

SCOEL ieteikums (SCOEL, 2016) nodrošina NMP metabolītu bioloģiskās limita vērtības (BLV), pamatojoties uz indikatīvo arodekspozīcijas robežlielumu 40 mg/m^3 , ko var izmantot kā vispārīgu kvantitatīvu biomarķieri attiecībā uz NMP ekspozīciju. Ja nozare veic bioloģisko uzraudzību, datus var salīdzināt ar bioloģiskajiem robežlielumiem un tos var arī izmantot, lai noteiktu kopējo NMP iedarbību uz darba ņēmējiem, kuri lieto NMP.

Tā kā ar REACH ierobežojumu attiecībā uz NMP ievieš DNEL darba ņēmējiem – $14,4 \text{ mg/m}^3$ ekspozīcijai ieelpojot, NMP biomarķieris, kas atbilst DNEL, ir aprakstīts nākamajā iedaļā. Ja nozarē veic bioloģisko uzraudzību, datus var salīdzināt ar minēto biomarķieri, lai pārliecinātos, vai riska pārvaldības pasākumi ir pietiekami.

Ieteicamā NMP bioloģiskās uzraudzības pieeja³²

5-hidroksi-N-metil-2-pirolidons (5-HNMP) un 2-hidroksi-N-metilsukcinimīds (2-HMSI) ir galvenie metabolīti urīnā un ieteicamākie ekspozīcijas biomarķieri. 5-HNMP un 2-HMSI bioloģiskais pussabrukšanas periods pēc ekspozīcijas ieelpojot ir attiecīgi 6–8 stundas un 16–28 stundas (SCOEL, 2016). Pašlaik tieši 5-HNMP visbiežāk izmanto komerciālajās laboratorijās Eiropā. Ja ir paredzama būtiska ekspozīcija caur ādu, 2-HMSI varētu būt labāks biomarķieris nekā 5-HNMP, jo tam ir ilgāks pussabrukšanas periods.

Optimālais paraugu ņemšanas laiks 5-HNMP ir 2–4 stundas pēc darba maiņas, un metabolītam 2-HMSI ar ilgāku pussabrukšanas periodu paraugu ņemšanas laiks ir 16 stundas pēc ekspozīcijas (no rīta, pēc astoņu stundu ilgas darba maiņas). Jāatzīmē, ka ilgāka 2-HMSI

²⁹ EN689:2018, CEN.

³⁰ Health and Safety Executive, EH40/2005, 2018 Calculation methods, p.33.

³¹ SCOEL/REC/119N-Methyl-2-Pyrrolidone. Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, European Union [Arodekspozīcijas robežlielumu zinātniskās komitejas ieteikums, Eiropas Savienība], 2016: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c0d8bb7a4-0c3a-11e6-ba9a-01aa75ed71a1/language-en>.

³² Pārpublicēts ar Simo Porras un Tiina Santonen, Somijas Arodveselības institūta (FIOH), atļauju. Pilnu paskaidrojošo tekstu skatīt: https://echa.europa.eu/documents/10162/13641/entry_71_exp_note_biomonitoring_en.pdf.

pussabrukšanas perioda dēļ darba nedēļas laikā var notikt neliela akumulācija. Tas var izraisīt augstāku līmeni darba nedēļas beigās, salīdzinot ar paraugiem, kuri ņemti darba nedēļas otrajā rītā.

Pamatojoties uz datiem, ko sniedz *Bader et al. (2007)*³³, var atvasināt urīna metabolīta koncentrācijas, kas atbilst pašreizējam ieelpošanas DNEL – 14,4 mg/m³. Tā kā 10 mg/m³ līmenis gaisā bija zemākais *Bader* pētījumā pārbaudītais līmenis, nav nepieciešama ekstrapolācija uz zemākām koncentrācijām, jo tas varētu radīt neskaidrību.

Attiecībā uz NMP ir ieteicami šādi biomarkķieri:

5-HNMP – 25 mg/g kreatinīns (paraugs pēc maiņas beigām);

2-HMSI – 8 mg/g kreatinīns (paraugs nākamajā rītā).

Pastāv analītiskas mērīšanas sistēmas, lai ar atbilstošu precizitātes līmeni noteiktu NMP biomarkķierus (skatīt 5. tabulu). Analītiskās metodes kvantitatīvās noteikšanas robežai (*LoQ*) jābūt mazākai par references līmeni.

5. tabula. Iespējamās analītiskās metodes bioloģiskajai uzraudzībai

Paraugu ņemšanas metode/veids	Analītiskā tehnika	Kvantitatīvās noteikšanas robeža (<i>LoQ</i>)
Urīna paraugs (<i>Ulrich et al., 2018</i>) ³⁴	GC/MS ⁽¹⁾	2,5 µg/l – 5-HNMP 2 µg/l – 2-HMSI
Urīna paraugs (<i>Meier et al., 2013</i>) ³⁵	GC/MS	69 µg/l – 5-HNMP* 45 µg/l – 2-HMSI*

(1) Gāzu hromatogrāfija – masas spektrometrija.

* Kvantitatīvās noteikšanas robeža (*LoQ*), kas iegūta no kvalitatīvās noteikšanas robežas (*LoD*), pamatojoties uz formulu $LoQ \sim 3 \times LoD$.

Turpmāk 6. tabulā ir apkopoti pašreizējie Eiropas lielumi/ieteikumi attiecībā uz 1-metil-2-pirolidona ekspozīcijas kontroli.

6. tabula. Pašreizējie Eiropas lielumi ekspozīcijas kontrolei

Ekspozīcija ieelpojot	14,4 mg/m ³ (<i>DNEL</i>) REACH	40 mg/m ³ (<i>ioELV</i> , 8 stundu <i>TWA</i>)* Ķīmisko vielu direktīva	80 mg/m ³ (<i>ioELV</i> , 15 minūšu <i>STEL</i>)* Ķīmisko vielu direktīva
ekspozīcija caur ādu	4,8 mg/kg/dienā (<i>DNEL</i>) REACH	"Ādas" apzīmējums Ķīmisko vielu direktīva	
Būtiski kaitīga ietekme uz veselību	Reproduktīvā toksicitāte	Elpceļu kairinājums/hemosensori efekti	

³³ *Bader, M., Wrbitzky, R., Blaszkewicz, M., van Thriel, C. (2007). Eksperimentāls pētījums par cilvēka ekspozīciju, ko imitētos darbavietas apstākļos rada N-metil-2-pirolidona (NMP) uzņemšana un eliminācija urīnā. Arch.Toxicol. 81(5), 335–346. <http://doi.org/10.1007/s00204-006-0161-6>.*

³⁴ *Ulrich, N., Bury, D., Koch, H.M., Rüther, M., Weber, T., Käfferlein, H.-U., Weiss, T., Brüning, T., Kolossa-Gehring, M. (2018). Alkilpirolidona šķīdinātāju NMP un NEP metabolīti Vācijas Vides paraugu bankas 24 stundu urīna paraugos laikā no 1991. līdz 2014. gadam. Int. Arch. Occup.LoQ Environ. Health 91, 1073-1082. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1347-y>.*

³⁵ *Meier, S., Schindler, B.K., Koslitz, S., Koch, H.M., Weiss, T., Käfferlein, H.-U., Brüning, T. (2013). N-metil-2-pirolidona ekspozīcijas uz automobiļu rūpniecības darba ņēmējiem bioloģiskā uzraudzība. Ann. Occup. Hygiene, 57(6), 766-773. <https://dx.doi.org/10.1093/annhyg/mes111>.*

* Indikatīvais arodekspozīcijas robežlielums (*IOELV*), ko ieteikusi *SCOEL*. Dalībvalstu noteiktie valsts lielumi dažādās valstīs var atšķirties, pārsniedzot vai nesasniedzot šo *IOELV* lielumu (skatīt *RMOA* dokumentu 6. iedaļā).

7.3 3. pielikums. NMP izmantošana – nozares un tipiskie lietošanas veidi

NMP galvenokārt izmanto kā šķīdinātāju citu ķīmisku vielu rūpnieciskā ražošanā un izstrādājumu rūpnieciskā ražošanā. Lielākajā daļā lietošanas veidu NMP nav galaprodukta sastāvdaļa, jo ražošanas procesa laikā tas tiek aizvākts vai arī tiek pārstrādāts vai iznīcināts kā atkritumi.

Ķīmisko vielu ražošanā NMP ir ļoti liela šķīdināšanas spēja attiecībā uz tādiem augstvērtīgiem polimēriem kā poliuretāns (PU), polianilīns (PANI), poliamīdimīds (PAI), poliimīds (PI), polivinilidēnfluorīds (PVDF), polisulfons (PFS) un poliētersulfons (PES), kā arī izgatavojot poliparafenilēntereftalamīdu (PPTA), polifenilēnsulfīdu (PPS) un citus augstas veiktspējas termoplastus (*HPTP*). Izstrādājumu ražošanā izmanto NMP, lai uz virsmas (pārklājuma) uzklātu plānu polimēra plēvi, noņemtu polimēru no virsmas (veiktu tīrīšanu) vai arī piešķirtu polimēram īpašu formu kā, piemēram, plēves vai šķiedru ražošanā

7. tabula. Pārskats par rūpniecības nozarēm, kurās izmanto NMP³⁶

Lietošanas veida īss apraksts <i>Lielumu sistēmas informācija</i> → Tipiskie procesi
Procesa šķīdinātājs citu ķīmisku vielu rūpnieciskā ražošanā
Lielapjoma ķīmiskās vielas – ekstrakcijas procesi būtisku ķīmisko vielu, piemēram, butadiēna, acetilēna un aromātisko savienojumu, ražošanā. <i>Butadiēns ir izejviela sintētiskajam kaučukam, ko izmanto riepu un citu ikdienas dzīvei nepieciešamu kaučuka izstrādājumu ražošanai.</i> → Rūpnieciska vide. Ekstrakcija.
Naftas un gāzes produkti – ekstrakcijas procesi naftas un gāzes produktu un to ražošanas emisiju attīrīšanai. To procesu piemēri, kam nepieciešams NMP, ir desulfurizācija un CO ₂ , COS (karbonilsulfīda) un H ₂ S atdalīšana. → Rūpnieciska vide. Ekstrakcijā.
Citas ķīmikālijas – šķīdinātājs ķīmiskai sintēzei, ražojot citas ķīmiskas vielas. Tas ietver, piemēram, nefasēto un smalko ķīmisko vielu, farmācijas līdzekļu un agroķīmijas vielu ražošanu. <i>Lielumu sistēmās ietilpst daudzas augstvērtīgas plastmasas/polimēri un šķiedras, kā arī vitamīni un citi īpaši izstrādājumi.</i> → Rūpnieciska vide. Galvenokārt noslēgtas sistēmas. Iespējama paaugstināta procesa temperatūra.
Procesa šķīdinātājs izstrādājumu rūpnieciskā ražošanā
Akumulatori – NMP tiek izmantots gan litija jonu akumulatoros, gan citās hibrīdveida baterijās, kur lieto niķeļa, mangāna vai litija-kobalta(III) oksīdus. Litija jonu akumulatoros to izmanto katoda ražošanai. Turklāt NMP tiek izmantots kā procesa aprīkojuma tīrīšanas līdzeklis. → Rūpnieciska vide.
Mikroprocesori un pusvadītāji – šķīdinātājs elektronikas rūpniecībā un iespiedshēmu plašu ražošanā. Pusvadītājos izmanto NMP kā nesēju-šķīdinātāju īpašos preparātos un pārklājumu sastāvos, un arī kā ražošanas procesa palīg līdzekli mikroshēmu tīrīšanai un noņemšanai. → Rūpnieciska vide. Tīras telpas vide. Augsts izolācijas un automatizācijas līmenis.

³⁶ Avots: ierobežojuma dokumentācijas un nozares avotu pamatdokuments.

Lietošanas veida iss apraksts
Pievienotās vērtības ķēdes informācija
→ Tipiskie procesi

Membrānas – procesa šķīdinātājs dzeramā ūdens filtru ražošanā vai dialīzē, ko izmanto, piemēram, civilās aizsardzības un militārās medicīnas iekārtās.
→ Rūpnieciska vide, ķīmiskās rūpniecības standarts.

Aizsargšķiedras – procesa šķīdinātājs apģērba/šķiedru uz polimēru bāzes ražošanā, piemēram, ražojot ķiveres, bruņuvestis u. tml., ko izmanto, piemēram, civilās aizsardzības un militārās medicīnas iekārtās.
→ Rūpnieciska vide, ķīmiskās rūpniecības standarts.

Tinumu stieple – šķīdinātājs īpašās emaljās, ražojot pārklātas/izolētas stieples spolēm, ko izmanto, piemēram, motoriem, elektrodzinējiem un ģeneratoriem.
Būtisks e-mobilitātes nolūkiem.
→ Rūpnieciska vide, metālapstrādes rūpniecība.

Citi pārklāti izstrādājumi – šķīdinātājs plašam dažādu pārklājumu klāstam un arī tīrīšanas līdzeklis. Ietver, piemēram, automobiļu, tekstilizstrādājumu, aeronautikas un kosmosa rūpniecību, kā arī laboratorijas aprīkojuma (kapilāru cauruļu gāzu hromatogrāfijai) ražošanu.
→ Rūpnieciska vide. Dažādi procesi un lietojumi.

EIROPAS ĶĪMIKĀLIJU AĢENTŪRA
ANNANKATU 18, P.O. BOX 400,
FI-00121, HELSINKI, SOMIJA
ECHA.EUROPA.EU