

## **Saugus darbas automobilių remonto įmonėse. Metodinės rekomendacijos**

Rekomendacijos parengtos pagal Jungtinės Karalystės Saugos ir sveikatos valdybos HSE „*Health and Safety in motor vehicle repair and associated industries*“ medžiagą.

<b>Ivadas</b>	<b>2</b>
<b>1. Techninis aptarnavimas</b>	<b>2</b>
1.1. Tepalų/alyvos keitimas	2
1.2. Darbai veikiant automobilio varikliui	2
1.3. Asbestas	3
<b>2. Mechanizmų remonto darbai</b>	<b>4</b>
2.1. Variklio paleidimas	4
2.2. Darbai po transporto priemone	4
2.3. Automobiliniai keltuvai	5
2.4. Kėlikliai (domkratai)	6
2.5. Automobilių apžiūros duobės	6
2.6. Suspausto oro įranga	8
2.7. Automobilių ir jų dalių valymas	9
2.8. Automobilių stiklų keitimas	10
2.9. Oro pagalvės ir saugos diržų įtempikliai	10
2.10. Oro kondicionavimo sistemos	11
<b>3. Kėbulų paruošimo ir dažymo darbai</b>	<b>12</b>
3.1. Kėbulų paruošimo darbai	12
3.2. Dažų maišymas ir saugojimas	13
3.3. Purškiamasis dažymas su dažais, kurių sudėtyje yra izocionatų	14
3.4. Dažymo kabinų ir patalpų tinkamas įrengimas ir naudojimas	14
3.5. Valymosi/švarinimosi laikas dažymo kabinose ar patalpose	15
3.6. Neigiamo slėgio indikatoriai	15
3.7. Saugi darbų atlikimo tvarka	16
3.8. Kvėpavimo takų apsaugos priemonės su oro padavimu	16
3.9. Biologinis monitoringas	17
3.10. Smulkus automobilių kėbulų remontas	17
<b>4. Sprogimo ar gaisro pavojus</b>	<b>19</b>
4.1. Pavojingos medžiagos	19
4.2. Pavojingos zonos	20
4.3. Saugus benzino, dyzelino naudojimas	21
4.4. Kuro atsiurbimo įrenginiai	22
<b>5. Suvirinimo darbai</b>	<b>22</b>
5.1. Lankinis suvirinimas	23
5.2. Garų ir dujų (aerzolių) kontrolė	23
5.3. Suvirinimas-pjovimas dujomis	24
<b>6. Elektriniai įrenginiai</b>	<b>24</b>
6.1. Stacionari elektros įranga	25
6.2. Rankiniai elektriniai įrankiai	26
6.3. Nešiojamos lempos	26
6.4. Nešiojami elektriniai valymo įrenginiai	26
<b>7. Saugus darbas su akumuliatoriais</b>	<b>26</b>
7.1. Saugus akumuliatorių naudojimas	27
7.2. Elektros sauga automobiliuose	27
<b>8. Techninė pagalba kelyje</b>	<b>27</b>
<b>9. Triukšmas ir vibracija</b>	<b>28</b>
9.1. Triukšmas	28
9.2. Vibracija	29
<b>10. Papildoma informacija</b>	<b>29</b>

## **Įvadas**

Šių rekomendacijų tikslas atkreipti automobilių remonto įmonių darbdavių, saugos ir sveikatos specialistų ir darbuotojų dėmesį į pagrindinius pavojus ir riziką, esančius darbo vietose. Kaip rodo nelaimingų atsitikimų statistika, automobilių remonto įmonėse darbo metu įvyksta daug mirtinų, sunkių ir lengvų nelaimingų atsitikimų.

Darbdavys privalo gerai žinoti su kokiais pavojais susiduria darbuotojai, atliekantys kasdienius darbus. Tuo tikslu visose darbo vietose būtina atlikti profesinės rizikos vertinimą. Atliekant profesinės rizikos vertinimą, būtina identifikuoti visus rizikos veiksnius, nustatyti, kokia yra tikimybė, kad darbo aplinkoje esantys rizikos veiksniai gali padaryti žalą darbuotojų sveikatai ir kokio dydžio ta žala gali būti. Darbo vietose gali pasireikšti fizikiniai, ergonominiai, fiziniai, cheminiai, biologiniai bei psichosocialiniai rizikos veiksniai.

Atsižvelgiant į nustatytą rizikos dydį, priimamas sprendimas dėl rizikos priimtumo, t. y. nusprendžiama, ar rizika yra priimtina, toleruotina ar nepriimtina ir parengiamas rizikos šalinimo ar mažinimo priemonių planas, kuriame prioriteto tvarka surašomi rizikos veiksniai, jų šalinimo ir mažinimo priemonės, darbuotojai, atsakingi už šių priemonių įgyvendinimą, priemonių įgyvendinimo terminai. Darbdavys privalo padaryti viską, kas įmanoma, kad pašalinti/sumažinti esamą/galimą riziką darbuotojų saugai ir sveikatai darbo vietose.

Darbdavys, įvertinęs darbuotojų saugos ir sveikatos būklę įmonėje, įrengia kolektyvines apsaugos priemones: pvz., vėdinimo sistemą; pažemintą įtampą apšvietimo tinkle, kai naudojamos pernešamos lempos; automobilių išmetamų dujų ištraukimą iš patalpos; apžiūros duobių uždengimą ir kt. Tais atvejais, kai tokios priemonės nepakankamai apsaugo darbuotojus, būtina darbuotojus aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis ir užtikrinti jų naudojimą.

## **1. Techninis aptarnavimas**

### **1.1. Tepalų/alyvos keitimas**

Variklio alyva yra naftos produktas, susidedanti iš mineralinės alyvos, antioksidacinių medžiagų ir klampumą reguliuojančių medžiagų. Panaudota alyva yra stipriai užteršta įvairiais metalais iš variklio – magniu, variu, cinku ir sunkiais metalais. Sunkieji metalai gali pažeisti nervų sistemą, inkstus, kai kurie jų sukelia vėžinius susirgimus. Jie kaupiasi žmogaus organizme, tad po kiekvieno kontakto su panaudota alyva, jų vis padaugėja. Todėl ir sveikatos problemos išryškėja ne iš karto, o po kurio laiko.

Kiti pavojingi skysčiai naudojami automobilio priežiūrai-stabdžių skystis ir aušinimo skystis. Stabdžių skystis yra pavojingas, nes jo sudėtyje yra glikolių, kurių net maži kiekiai gali stipriai pažeisti inkstus. Aušinimo skysčio sudėtyje yra etilenglikolio, kuris yra labai pavojingas jį prarijus, nes gali sutrikdyti kvėpavimą ir širdies darbą, pažeisti inkstus ir smegenis. Į organizmą jis gali patekti ir per odą. Įkvėpus gali sukelti pykinimą. Niekuomet nešildykite aušinimo skysčio, nes šildant išsiskirs nuodingi garai. Šiuos skysčius laikykite gerai vėdinamoje, sausoje, pašaliniais asmenims nepasiekiamoje patalpoje, toliau nuo šildymo sistemų.

Dažnas ir ilgalaikis sąlytis su panaudotais skysčiais, tokiais kaip variklio alyva/tepalai, stabdžių skystis, aušinimo skystis, darbuotojams gali sukelti sunkius sveikatos sutrikimus, todėl būtina vengti kontakto su tokiais skysčiais. Reikia numatyti saugius darbo metodus, bei dėvėti tinkamas asmenines apsaugines priemones (toliau - AAP), kurios turėtų būti reguliariai valomos, keičiamos, be to, naudojant AAP, būtina laikytis asmens higienos ir švaros reikalavimų.

Atkreiptinas dėmesys, kad darbdavys turėtų priminti darbuotojams, atliekantiems variklio tepalų ir kitų skysčių keitimą, reguliariai savarankiškai tikrintis savo odos būklę, t.y. tiesiog apžiūrėti savo odą. Esant bet kokiems odos pakitimams, būtina pasikonsultuoti su gydytoju.

### **1.2. Darbai veikiant automobilio varikliui**

Atliekant variklio diagnostiką ar vykdant kitus darbus darbuotojams gali tekti paleisti automobilio variklį. Variklio darbo metu darbuotojas gali įkvėpti automobilio išmetamų dujų, kurios yra pavojingos (pasižymi dirginančiu poveikiu kvėpavimo takams ir akims), todėl kyla rizika darbuotojų sveikatai. Viena pavojingiausių medžiagų, kuri yra automobilių išmetamosiose dujose tai anglies monoksidas (CO). Anglies monoksidas pasižymi ūmiu toksišku poveikiu žmogaus sveikatai. Anglies monoksido (CO) koncentracija darbo vietose neturi viršyti ribinių dydžių (žiūrėti *Lietuvos higienos normą HN 23:2011 „Cheminų medžiagų profesinio*

*poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“ 1 priedą ([Žin.,2011,Nr.112-5274](#)). Ilgalaikis buvimas dyzelinių variklių išmetamųjų dujų poveikyje gali sukelti kosulį bei dusulį. Dirbant dyzelinių automobilių variklių išmetamųjų dujų poveikyje ilgą laiką be apsauginių priemonių, labai smarkiai padidėja plaučių vėžio išsivystymo rizika.*

Dirbant patalpoje be įrengtos ir veikiančios ištraukiamosios ventiliacijos, kai degimo produktai nepašalinami į išorę, išmetamųjų dujų koncentracija gali greitai pasiekti žmogui pavojingą ribinę vertę. Didžiausi degimo produktų kiekiai išmetami į aplinką kai yra užvedamas šaltas variklis, ar kai variklis dažnai užvedamas ir vėl išjungiamas. Siekiant užtikrinti sveikatai nekenksmingas darbo sąlygas, patartina naudoti specialias žarnas, kurių vienas galas yra užmaunamas ant transporto priemonės išmetimo vamzdžio, o kitas - prijungiamas prie ištraukiamosios ventiliacijos sistemos. Įrengiant išmetamųjų dujų ištraukiamąją ventiliaciją labai svarbu užtikrinti, kad ventiliacijos vamzdis būtų išvedamas į išorę, ir oras negalėtų grįžti atgal į darbo patalpas ir nesukeltų pavojaus darbuotojams ir pašaliniams asmenims.

### 1.3. Asbestas

Senesniuose automobiliuose stabdžių ir sankabų sudedamosiose dalyse buvo naudojamas asbestas, tačiau nuo 1999 m. jo naudojimas ES yra uždraustas. Tačiau, kai kuriose senose transporto priemonėse gali būti dalių, turinčių asbesto, kaip ir atsarginėse automobilių dalyse, pagamintose ne ES šalyse, todėl būtina vertinti riziką dėl galimo asbesto poveikio darbuotojams ir imtis būtinų atsargumo priemonių. Asbesto plaušeliai yra pavojingi, todėl būtina laikytis tokių saugos priemonių:

- ✓ nedaužyti detalių, kurių sudėtyje gali būti asbesto;
- ✓ naudoti tinkamą stabdžių valymo įrangą, kuri apsaugo nuo dulkių;
- ✓ naudoti švarias, drėgnas šluostes dulkių valymui nuo stabdžių kaladėlių;
- ✓ panaudotas šluostes (dar drėgnas) būtina sudėti į polietileninį šiukšlių maišą;
- ✓ šalinant asbesto turinčias atliekas, būtina laikytis specialių nurodymų.

Pakeisti stabdžių ir sankabų dalis, bei atlikti smulkų jų remontą būtina taip, kad darbo aplinkoje bei patalpoje nepasklistų dulkės su asbesto plaušeliais. Mechanškai apdorojant sankabų dalis ir stabdžių kaladėles, atsiradusios dulkės turi būti šalinamos jų atsiradimo vietoje. Asbesto dulkių sklidimą galima sustabdyti jas išsiurbiant arba dirbant drėgnoje aplinkoje. Rekomenduotina derinti abi priemones. Darbo vietoje turi būti įrengta gerai veikianti dulkių ištraukimo sistema, kuri turi turėti filtrus, sulaikančius dulkes su asbesto plaušeliais. Taip pat ši sistema turėtų turėti valdymo kontrolės priemones, nurodančias kiekvieną jos gedimą (sumažėjusį efektyvumą ar išsijungimą). Jei naudojamos kolektyvinės apsaugos priemonės yra nepakankamos, ar darbo aplinkos oro užterštumas asbesto plaušeliais viršija ribines vertes, būtina naudoti asmenines kvėpavimo takų apsaugos priemones, bei specialius apsauginius darbo drabužius ir avalynę.



Dulkės nuo stabdžių, sankabų ir kitų detalių, turinčių asbesto, turi būti valomos naudojant specialų dulkių siurbli, kurio filtras sulaiko asbesto plaušelius. Darbo vietą tvarkant dulkių siurbliu, jis irgi turi turėti specialų plaušelius sulaikantį filtrą. Iš tokių darbo vietų išsiurbtą orą, net ir perfiltruotą, draudžiama vėl leisti cirkuluoti patalpoje.

Dulkančias asbesto atliekas būtina iškart susiurbti ir surinkti, atsargiai ir sandariai supakuoti į dvigubus plastikinius asbesto plaušeliams nepralaidžius maišus, ar kitą sandarią tarą, paženklinoti ir išnešti iš patalpos bei patalpinti rakinamame konteineryje.

Valant dulkių siurblių, ventiliacinės bei siurbimo sistemos filtrus reikia naudoti AAP apsaugos priemones (pvz., dujokaukę su P2 filtru, sulaikančiu asbesto dulkes).

Nustačius, kad yra asbesto patekimo į darbo aplinką pavojus būtina laikytis tokių atsargumo priemonių:

- ✓ nedaužyti detalių, kurių sudėtyje gali būti asbesto;
- ✓ naudoti tinkamą stabdžių valymo įrangą, kuri apsaugo nuo dulkių;
- ✓ naudoti švarias, drėgnas šluostes dulkių valymui nuo stabdžių kaladėlių;
- ✓ panaudotas šluostes (dar drėgnas) būtina sudėti į polietileninį šiukšlių maišą;
- ✓ šalinant asbestą turinčias atliekas, būtina laikytis specialių nurodymų (papildoma informacija: <http://www.vdi.lt/index.php?1807068945>)

## 2. Mechanizmų remonto darbai

### 2.1. Variklio paleidimas

Automobilio variklis gali būti paleidžiamas tik tada, kai kas nors sėdi automobilyje už jo vairo, esant užtrauktam rankiniam stabdžiui ir įjungus neutralią pavarą. Jei automobilio variklis bus paleidžiamas iš išorės, ir jei ši procedūra bus atlikta netinkamai (pvz., įjungta automobilio pavarą), automobilis gali nukristi nuo keltuvo arba atsitiktinai pajudėti ir prispausti darbuotoją.

Atsitiktinis automobilio pajudėjimas yra akivaizdus pavojus, kurį būtina vertinti tiek darbuotojų, tiek pašalinių asmenų atžvilgiu. Kad sumažinti tokią riziką:

- ✓ tokius darbus turi vykdyti tik apmokyti ir turintys patirtį darbuotojai;
- ✓ būtina užtikrinti, kad vietose, kur bandomi ir reguliuojami automobilių varikliai, nebūtų pašalinių asmenų;
- ✓ būtina užtikrinti, kad darbuotojai ir klientai laikytųsi nustatytos vidaus tvarkos;
- ✓ kai transporto priemonė yra nenaudojama, automobilių raktai turi būti laikomi saugioje vietoje;
- ✓ būtina užtikrinti, kad darbuotojai, kurie remontuoja automobilius su automatine pavarų dėže, būtų susipažinę su tokių automobilių eksploatavimu.

### 2.2. Darbai po transporto priemone

Darbuotojai, kurie vykdo darbus po pakeltu automobiliu, susiduria su padidintu pavojumi kai automobilis yra pakeltas.

**Pakelta transporto priemonė.** Yra buvę sunkių ir mirtinų nelaimingų atsitikimų, kai pakelta transporto priemonė nukrito ant darbuotojo, pvz., dėl kėlimo įrangos gedimo ar dėl automobilio nuriedėjimo nuo keltuvo. Pagrindiniai pavojai yra susiję netinkamu automobilio kėlimo įrangos įrengimu, naudojimu arba netinkama kėlimo įrenginio technine priežiūra. Renkantis kėlimo įrangą reikia įsitikinti, kad ji yra tinkama konkrečiam automobiliui pakelti, priklausomai nuo automobilio gabaritų ir svorio. Tais atvejais, kai reikia manevruoti automobiliais siaurose vietose, užvažiuoti ant keltuvo, statant riedėjimą stabdančias kaladėles, automobilių kėliklius (domkratus), tokius darbus turi atlikti tik patyrę ir kvalifikuoti darbuotojai. Netgi tokios paprastos priemonės, kaip kėlikliai ir atramos, turi būti tinkamai pastatomos ir prižiūrimos. Visa kėlimo įranga turi būti reguliariai prižiūrima ir tikrinama, o įrašai apie tai turi būti saugomi ir laisvai prieinami darbuotojams.

Automobiliniai keltuvai turi turėti veiksmingus saugos (kontrolės) įtaisus, kurie turėtų būti aiškiai pažymėti nurodant jų funkcijas, taip pat turi turėti įrengtus automatinius saugos nuo kritimo įtaisus (fiksatoriai, kėlimo aukščio ribotuvai ir kt.). Automobiliniais keltuvais kelti automobilius gali tik apmokyti darbuotojai.

Griežtai draudžiama:

- ✓ stovėti pašaliniams darbuotojams (išskyrus operatorių) po pakelta transporto priemone;
- ✓ keltuvu kelti žmones ar automobilius su juose sėdinčiais žmonėmis;
- ✓ lipti ant keltuvo ar ant keliamo automobilio kėlimo ar nuleidimo metu;
- ✓ atlikti bet kokius keltuvo priežiūros darbus, kol keltuvas neatjungtas nuo maitinimo tinklo;
- ✓ naudoti keltuvą darbui nepritaikytoje aplinkoje.

### 2.3. Automobiliniai keltuvai

Būna įvairių tipų automobilių keltuvų. Dažniausia naudojami yra dviejų ir keturių kolonų, nors autoservisuose galima rasti ir vienos, trijų, šešių kolonų, ir žirklinius keltuvus.

Automobiliniai keltuvai turi būti pagaminti pagal ES standartus ir atitikti *Techninį reglamentą „Mašinių sauga“* (*Žin., 2007, Nr.129-5249*). Visi įrengti automobiliai keltuvai, net ir tie, kurie buvo įsigyti iki 2004-01-01 ir nėra paženklininti CE ženklu, turi atitikti tokius reikalavimus:

- ✓ turi būti nurodyta didžiausia leistina kėlimo galia (gerai matomoje vietoje, ne mažesnėmis kaip 50 mm dydžio raidėmis);
- ✓ keltuvai turi būti sumontuoti taip, kad bet kuri judanti dalis būtų nutolusi ne mažiau kaip 600 mm nuo artimiausios sienos, kolonos;
- ✓ turi būti užtikrinta kojų pirštų apsauga;
- ✓ turi veikti kritimo sulaikymo kontrolės įtaisai;
- ✓ elektros instaliacija turi būti tvarkinga;
- ✓ turėti riedėjimą stabdančias kaladėles ar galines atramas, apsaugančias nuo automobilio nuriedėjimo.

Montuojant ir vėliau eksploatuojant automobilinį keltuvą, turi būti užtikrinta saugi erdvė virš pakelto automobilio.

Svarbu užtikrinti kojų pirštų apsaugą keltuvo nuleidimo metu; keltuvai turėtų būti automatiškai sustabdomas ties atitinkamu atstumu iki grindų (pvz., 120 mm). Tolimesnis nuleidimas žemyn gali būti atliekamas naudojant papildomą nuleidimo svirtį arba fiksatorius (saugos prietaisus, neleidžiančius nuleisti krovinį per žemai), siekiant užtikrinti automobilio leidimosi kontrolę. Paskutinėje leidimosi stadijoje turėtų veikti garsinis įspėjamasis signalas, kuris reiškia, kad keltuvai leidžiasi į savo pradinę padėtį.



**Dviejų kolonų automobiliniai keltuvai.** Dviejų kolonų automobiliai keltuvai susideda iš dviejų vertikalių kolonų, kurios turi pakišamąsias atramas („priekinės ir galinės kėlimo letenos“). Tai yra teleskopinės priemonės su reguliuojamu ilgiu, kurių galuose yra pritvirtinti guminiai padai su reguliuojamomis plokštelėmis. Dviejų kolonų keltuvai leidžia pakeltus automobilius laikyti ne ant ratų, o ant pakišamųjų atramų guminių padų, kurie pakišami po tam tikromis automobilio važiuoklės vietomis kurias nurodo gamintojas. Svarbu:

- ✓ vadovautis gamintojo rekomendacijomis keliant transporto priemones;
- ✓ kad transporto priemonės važiuoklė ir važiuoklės atramos taškai būtų nustatyti ir jie būtų patenkinamos būklės. Paprastai tie atramos taškai nustatomi pagal simbolius ant transporto priemonės slenksčio, jei kyla abejonų, visada žiūrėkite automobilio eksploatavimo instrukciją;
- ✓ kad guminės kėlimo atramos būtų geros būklės;
- ✓ kad pakišamosios atramos būtų tinkamai išdėstomos prieš kiekvieną pakėlimą, vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Tai užtikrina teisingą svorio paskirstymą, tinkamą kontaktą su atramos taškais ir automobilis būna stabilus. Būtina atsižvelgti į transporto priemonės svorio centro paskirstymą, pvz., pagal variklio išdėstymą automobilio priekyje ar gale, arba, nesant pagrindinių automobilio dalių tokių kaip variklis ar pavarų dėžė, kurių pašalinimas turi didelį poveikį transporto priemonės, esančios ant keltuvo, stabilumui;

- ✓ kad pakišamos atramos būtų įrengtos sistemos (automatinės ar kitos), galinčios palaikyti reikalingą kampą tarp jų.

Labai svarbu, kad dviejų kolonų automobiliniai keltuvai būtų įrengti ant tinkamo, stabilaus pagrindo.

#### **Vienos kolonos mažieji keltuvai.**

Dirbti su vienos kolonos mažais keltuvais reikia taip pat kaip ir su kėlikiais (domkratais), neturėtų būti leidžiama patekti po pakeltu automobiliu, nebent yra naudojamos tinkamos atramos. Tokie keltuvai turi būti naudojami pagal gamintojo nurodymus.



**Automobilių kėlimo priemonių priežiūra.** Konkrečios automobilių kėlimo priemonės priežiūra turi būti vykdoma pagal gamintojo nurodymus, todėl tikrinimo, priežiūros, remonto darbus atlikite gamintojo nustatyta tvarka ir periodiškumu.

Siekiant užtikrinti, kad darbas su kėlimo priemone būtų saugus, būtina atlikti jų patikrinimą po sumontavimo, pakeitus kėlimo priemonės dalis, taip pat reikia vykdyti periodinius patikrinimus. Patikrinimų rezultatai turi būti dokumentuojami: daromi įrašai įrenginio pase, vedami patikrinimų žurnalai. Informacija apie atliktus patikrinimus turi būti saugoma.

#### **2.4. Kėlikiai (domkratai)**

Yra žinomi atvejai, kai dėl kėliklių gedimo ar prasto veikimo yra įvykę mirtini ir sunkūs nelaimingi atsitikimai. Pagrindinis pavojus – darbuotojo ar jo kūno dalių galimas prispaudimas. Dėl tokių priemonių paprastumo ir mobilumo operatoriai dažnai būna per daug užtikrinti jų sauga. Naudojant kėliklius automobilių pakėlimui ar laikymui, būtina laikytis tokių atsargumo priemonių:

- ✓ niekada nedirbkite po pakelta transporto priemone, kuri yra laikoma tik kėlikio/kėliklių;
- ✓ naudokite tik tinkamą kėliklį. Jo keliamoji galia turi užtikrinti saugų automobilio pakėlimą ir laikymą. Būtina naudoti papildomas atramas;
- ✓ negalima pasikliauti vien tik kėlikliu, jeigu bus atliekami darbai po pakeltu automobiliu arba kai yra pakelta tik viena iš jo ašių. Papildomai turi būti naudojamos atramos, o transporto priemonės ratai esantys ant grindų turi būti paremti ratramsčiais, apsaugančiais nuo pariedėjimo;
- ✓ kėlikliai turi būti naudojami tik ant stabilaus, tvirto, lygaus paviršiaus;
- ✓ turi būti numatytos ir atliekamos kėliklių tikrinimo ir priežiūros procedūros pagal gamintojo nurodymus, siekiant užtikrinti, kad jie būtų geros būklės;
- ✓ operatoriai turi būti apmokyti teisingai naudoti tokius įrenginius pagal gamintojo nurodymus.

#### **2.5. Automobilių apžiūros duobės**

Automobilių apžiūros duobės vis dar naudojamos daugelyje automobilių remonto įmonių. Pavojus kyla ne tik darbuotojams dirbantiems apžiūros duobės viduje, bet ir tiems, kurie dirba darbo patalpose, kuriose yra apžiūros duobės. Jei jos yra neuždengtos, darbuotojai gali paslysti, suklipti ir įkristi į jas. Pagrindiniai pavojai:

- ✓ įkritimas į apžiūros duobę;
- ✓ paslydimas ant apžiūros duobių laiptų;
- ✓ gaisras, apsinuodijimas ar uždusimas dėl susikaupusių dujų ar garų, kurie yra sunkesni už orą, ir gali kauptis apžiūros duobėje;
- ✓ transporto priemonė, jos dalys ir darbo priemonės galinčios nukristi ant darbuotojo, esančio apžiūros duobėje;
- ✓ galvos traumos galimybė dėl kontakto su automobiliu stovinčiu virš apžiūros duobės.

**Apriboti prieigą prie apžiūros duobių.** Kuo daugiau žmonių gali būti ar dirba zonoje prie apžiūros duobės/-ių, tuo didesnė rizika yra įkristi į duobę. Darbuotojai nors ir žino apie šią riziką, tačiau dažnai apie ją pamiršta. Maksimaliai apribokite asmenų esančių tokiose patalpose patekimą į pavojingą zoną. Jei įmanoma, fiziškai atskirkite apžiūros duobę/-es, arba išdėstykite darbo vietas taip, kad darbuotojai nepatektų arti apžiūros duobių (pvz., aiškiai pažymėkite pėsčiųjų maršrutus ir naudokite pastatomus barjerus bei užtvaras).

**Uždengkite apžiūros duobes.** Visada uždengkite nenaudojamas apžiūros duobes. Taip pat uždengkite tas apžiūros duobių vietas, kurios lieka atviros, jei transporto priemonės, kurios remontas yra atliekamas, ilgis yra trumpesnis negu apžiūros duobės ilgis. Apžiūros duobių uždengimo priemonės turi būti:

- ✓ greitai ir paprastai uždengiamos ir atidengiamos (pvz., jei darbuotojui reikia staigiai palikti duobę avariniais atvejais);
- ✓ būti pakankamai tvirtos, kad atlaikytų žmogaus svorį ar užvažiuavus transporto priemonei neįlūžtų;
- ✓ tokios priemonės turi saugiai tilpti duobės viduje;

Duobių uždengimo priemonių įrengimo ir pašalinimo darbai irgi gali sukelti tam tikrą riziką dėl krovinių tvarkymo rankomis, ar dėl buvimo šalia atviros apžiūros duobės.

**Kitos priemonės.** Turėklai, pastatomi barjerai/aptvagai gali apsaugoti darbuotojus dirbančius šalia apžiūros duobės krašto. Jie leidžia prieiti prie transporto priemonės, stovinčios virš apžiūros duobės (kai apžiūros duobę automobilis uždengia nepilnai), įspėja apie atvirą apžiūros duobės dalį, kuri nėra visiškai uždengta stovinčiu automobiliu. Šitos priemonės turi būti pakankamai aukštos, stabilios ir aiškiai matomos, kad nekeltų pavojaus suklypti ar užsikabinti. Pastatomos atramos/barjerai turi būti naudojamos siekiant įspėti apie atvirą duobės kampą ar kraštą.

**Matomumo užtikrinimas.** Labai svarbu, kad neuždengta duobė būtų gerai matoma. Naudokite apšvietimą duobės viduje ir aiškiai pažymėkite duobės kraštus, pvz., nudažykite juodomis ir geltonomis juostomis (slydimui atspariais dažais). Užtikrinkite, kad žibintai duobės viduje būtų švarūs, o perdegusios lemputės nedelsiant pakeičiamos kitomis. Baltai dažytos sienos gerai atspindi šviesą ir padidina apšvietimo sistemos efektyvumą, tokias sienas reikia nuolat valyti.

**Sumažinkite paslydimų ir užkliuvimų riziką.** Įsitikinkite, kad grindų paviršius aplink duobę būtų neslidus, naudokite slydimui atsparias medžiagas. Kiek įmanoma, laikykite zoną aplink duobę laisvą nuo įvairių kliūčių, daiktų ir nedelsiant išvalykite visus išsiliejusius skysčius ar birias medžiagas. Duobės viduje laikykitės tvarkos, neužkraukite jos – taip darbuotojams pagerinsite patekimą į apžiūros duobę.

**Patekimas į apžiūros duobes.** Apžiūros duobėse turi būti įrengtos saugios įėjimo ir išėjimo vietos. Būtina užtikrinti bent vieną įėjimo/išėjimo vietą ir papildomai atskirą išėjimo vietą avariniams atvejams, kai išlipti iš duobės gali trukdyti pastatyta transporto priemonė. Rekomenduojama iš anksto numatyti kaip statyti transporto priemonę virš apžiūros duobės.

Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų, kurie gali atsitikti lipant apžiūros duobių laiptais, rekomenduojama, ten kur tai įmanoma, įrengti turėklus pvz., giliose apžiūros duobėse įrengti nuolatinius turėklus. Vienas iš alternatyvių variantų yra nuimami (laikini) turėklai, kurie tinkami praktiškai bet kokioms duobėms. Taip pat laiptų danga turi būti neslidi, švari ir būtina naudoti atsparią slydimui avalynę. Nepamirškite, kad avalynė pažymėta kaip „atspari tepalams“ dar nereiškia, kad ji yra neslidi ant tepaluoto paviršiaus ir kitoje aplinkoje.

**Apsauga nuo gaisro ir uždusimo.** Apžiūros duobėse gali būti bloga ventiliacija. Skystų cheminių medžiagų garai arba dujos, kurios yra sunkesnės už orą, gali susikaupti duobėje ir sukelti gaisrą ar sprogimą ir tapti darbuotojų apsinuodijimo ar uždusimo priežastimi. Šiai rizikai pašalinti ar sumažinti būtina imtis tokių atsargumo priemonių:

- ✓ neatlikinėkite virš apžiūros duobių remonto darbų su kuro bakais, kai yra kuro išsiliejimo tikimybė;
- ✓ virš apžiūros duobių nevykdykite jokių ugnies darbų (pvz., metalo pjovimas, suvirinimas) su kuro talpomis ar kuro tiekimo sistemomis;
- ✓ nelaikykite nešiojamų suskystintų naftos dujų (SND) šildytuvų ir kitų SND naudojančių prietaisų tiek duobės viduje, tiek šalia jos dėl galimo dujų nuotėkio ir susidarančių degimo produktų;
- ✓ prieš atliekant oro kondicionavimo sistemų remonto darbus, išleiskite šaldymo agentą kiek įmanoma toliau nuo apžiūros duobių;
- ✓ nevykdykite suvirinimo darbų apžiūros duobėje, išskyrus atvejus kai yra įrengta vietinė ištraukiamoji ventiliacija;

- ✓ naudokite stacionarius šviestuvus apžiūros duobės viduje, kurie yra pritaikyti naudoti potencialiai sprogyje aplinkoje ir atitinka tokiai aplinkai taikomus reikalavimus;
- ✓ naudokite specialios konstrukcijos nešiojamas lempas, kurios pritaikytos naudoti potencialiai sprogyje aplinkoje;
- ✓ nepalikite transporto priemonių dirbančių tuščiąja eiga virš apžiūros duobių, nebent yra įrengtas išmetamųjų dujų ištraukimas.

**Užtikrinkite, kad transporto priemonės ar kiti daiktai neįkristų į apžiūros duobę.** Atkreipiame Jūsų dėmesį, kad pažymėti duobės kraštai (vidutiniškai apie 15 cm pločio juosta) padeda saugiau užvažiuoti/nuvažiuoti ant/nuo duobės. Kartais yra būtina paskirti atsakingą darbuotoją, kuris reguliuos užvažiavimą ant apžiūros duobės. Tik profesionaliam/kvalifikuotam vairuotojui turi būti leidžiama atlikti užvažiavimą/nuvažiavimą ant/nuo apžiūros duobės.

Nepamirškite kuo greičiau pašalinti išmestas arba pakeistas automobilių dalis ir nepalikite įrankių ar kitų daiktų aplink apžiūros duobę.

Aprūpinkite darbuotojus, dirbančius apžiūros duobėse, tinkamomis galvos apsaugos priemonėmis (apsauginė kepurė, šalmas) kai yra galvos traumos rizika susidurti su automobiliu arba krentančiais daiktais.

Siekiant apsisaugoti nuo dulkių, rudžių ar kitų šiukšlių, ypač nuo išsiliejusių hidraulinių skysčių, būtina dėvėti akių apsaugos priemones (akiniai, veido skydelis).

Kai vykdomi darbai, sukeltys daug triukšmo pvz., variklio veikimas, būtina dėvėti ausų apsaugos priemones (ausinės, kamšteliai).

## 2.6. Suspausto oro įranga

Atliekant remonto darbus, suspaustas oras gali būti naudojamas įvairiems darbams, pvz.:

- ✓ pučiant padangas;
- ✓ padangų montavimo įrangoje;
- ✓ pneumatiniuose rankiniuose įrankiuose;
- ✓ tepalų pompose;
- ✓ dažymo purkštuvuose;
- ✓ kvėpavimo aparatuose su oro padavimu.

Nelaimingi atsitikimai, tarp jų ir mirtini, įvyksta dėl suspausto oro, susikaupusio įrangos viduje, kuris su sprogstama jėga išsiveržia į išorę, arba kai suspaustas oras patenka į žmogaus organizmą.

Visi suspausto oro sistemos ir įrenginiai turi būti suprojektuoti, sukonstruoti ir įrengti taip, kad būtų galima išvengti pavojaus. Būtina užtikrinti, kad suspausto oro įrangos priežiūra būtų vykdoma gamintojo numatyta tvarka. Būtina nuolat vertinti suspausto oro sistemos ir įrangos būklę, jos naudojimo sąlygas.

Kai būtina atlikti slėginius bandymus naudokite hidraulinį slėgį, o ne suspausto oro slėgį, t.y. slėgį sukelti naudodami skystį, bet ne suspaustą orą.

Suspausto oro slėgis tiekiamas iš resiverio turėtų būti kiek įmanoma mažesnis. Tais atvejais, kai yra būtinas didelis slėgis, reikia naudoti atskiras linijas. Naudokite skirtingos konstrukcijos jungtis, užtikrinant, kad žemo slėgio įrenginiai negalėtų būti atsitiktinai pajungti prie aukšto slėgio linijos. Tais atvejais, kai tai neįmanoma, tiekimo vietos turi būti aiškiai paženklintos ir pažymėtos skirtingomis spalvomis. Suspausto oro sistemose turi būti įrengti vandens atskirtuvai.



Lanksčios oro žarnos gali būti mechaniškai pažeistos ar per tam tikrą laiką nusidėvėti, todėl jos gali suplyšti arba sutrukti ypač prijungimo vietose. Dėl to gali staigiai išsiveržti suspaustas oras ir sukelti pavojingą ilgą žarnos „plakimąsi“ ar „sukimąsi“.

Siekiant sumažinti žarnos „plakimąsi“ ir „sukimąsi“ reikia sumontuoti avarinius išjungimo vožtuvus, žarnos plyšimo vožtuvus ar oro saugiklius kiek įmanoma arčiau prie jungties. Šie vožtuvai atjungs oro tiekimą ar sumažins jo slėgį. Visas oro žarnas būtina periodiškai tikrinti dėl galimų pažeidimų ir nusidėvėjimo. Slėgio matavimo prietaisai taip pat turi būti reguliariai tikrinami.

Kompresorių pavaros ir kitos judančios dalys, turi būti uždengtos taip, kad apsaugotų rankas ir pirštus nuo patekimo į pavojingas zonas iš bet kurios jų pusės.

Nenaudokite suspausto oro įrangos dulkių, drožlių ir kt. smulkių dalelių nuputimui. Tokiu atveju daug saugiau naudoti įrenginį, prijungtą prie suspausto oro linijos, bet siurbiantį, o ne pučiantį orą.



Suspausto oro įrangą draudžiama naudoti ne pagal gamintojo numatytą paskirtį. Darbuotojai turi būti informuojami ir išspėjami apie galimus pavojus ir pasekmes. Atsitiktinis ar tyčinis suspausto oro pūtimas per medžiagą į odą ar į kitas organizmo dalis gali sukelti rimtus sužalojimus, kurie gali būti mirtini. Vidaus organai plyšta esant žemesniam slėgiui, nei slėgis esantis suspausto oro žarnose. Įprasti darbo drabužiai neapsaugo nuo suspausto oro skverbimosi į kūną, todėl niekas neturėtų naudoti suspausto oro, norint nupūsti dulkes nuo darbo drabužių. Po suspausto oro įsiskverbimo į kūną, arba kai tai yra įtariama, visada būtina kreiptis į gydytoją, nes kartais pažeidimai nėra pastebimi iš karto.

## **2.7. Automobilių ir jų detalių valymas**

Remontuojant automobilius atliekami ir jų detalių valymo darbai. Dauguma naudojamų valiklių nėra kenksmingi, tačiau kai kurie savo sudėtyje gali turėti pavojingų medžiagų (žiūrėkite produkto etiketę ir saugos duomenų lapą). Tokių medžiagų tiesioginis kontaktas su oda ar patekimas į akis gali būti pavojingas, taip pat ilgalaikis jų sąlytis su oda gali sukelti dermatitą.

Automobilių plovimo ir blizginimo priemonės yra pavojingos žmogui, nes jų sudėtyje yra naftos distiliato, pavyzdžiui, pastos pavidalo blizginimo priemonė. Naftos distiliatas yra labai degus, dirgina odą, kvėpavimo takus ir akis. Patekus į plaučius gali sukelti mirtiną plaučių edemą. Ilgiau ir dažnai naudojant šias priemones, oda suskeldėja ir pasidaro jautri šviesai, gali išsivystyti net odos vėžys.

Kitos pavojingos valymo priemonės tai karbiuratoriaus valymo priemonės, kurių sudėtyje esančios medžiagos ardo audinius, pažeidžia vidaus organus, sukelia kontaktinį dermatitą. O kai kurių jų garai skatina anglies monoksido (CO) akumuliaciją kraujyje.

Nustatykite naudojamų valiklių keliamą pavojų ir įvertinkite riziką; stenkitės naudoti tik tuos produktus, kurie kelia mažesnę riziką.

Prisiminkite, kad cheminiai produktai, kurie yra saugūs naudoti gerai vėdinamoje patalpoje, gali būti nesaugūs naudoti uždaroje patalpoje ar automobilio viduje. Naudokite tik saugius darbo metodus, nurodytus to produkto saugos duomenų lape, kurie iki minimumo sumažina galimą poveikį darbuotojams, pvz.: įsipilkite ir naudokite tik nedidelį kiekį valiklio, nelaikykite atidarytų talpų, kai jos yra nenaudojamos.

Labai svarbu užtikrinti tinkamą vėdinimą darbo vietose, kur naudojami valikliai organinių tirpiklių pagrindu, todėl:

- ✓ įsitikinkite, kad darbo vieta yra gerai vėdinama;
- ✓ kai valomas automobilio vidus, palikite visas duris ir stoglangį, pilnai atidarytus;
- ✓ naudokite ištraukiamąją ventiliaciją.

Niekada šalia atviros ugnies šaltinių nenaudokite aerosolinių ar kitokių purškiamų valiklių, kurių sudėtyje yra organinių tirpiklių, tai gali sukelti gaisrą.

Naudokite tinkamas AAP: apsauginius drabužius, akių apsaugos priemones (akinius, skydelius), vienkartinės nitrilo pirštines. Informacija apie naudotinas AAP pateikiama konkrečios cheminės medžiagos ar preparato saugos duomenų lape (toliau - SDL). Panaudojus vienkartinės pirštines, jas išmeskite, ir kitą kartą naudokite kitas.

Pasirinkite tokį cheminių medžiagų naudojimo būdą, kuris sumažina drabužių užteršimo riziką, bet jei drabužiai vis dėl to užsiteršė, nusivilkite juos, išskalbkite ir išdžiovinkite atvirame ore.

## 2.8. Automobilių stiklų keitimas

Mokymas ir instruktavimas yra pagrindinės priemonės padedančios užtikrinti saugų darbą. Keičiant automobilių stiklus, specifiniai pavojai yra šie:

- ✓ pavojus įsipjauti, dėl sudaužyto stiklo ar pjovimo įrankių naudojimo;
- ✓ traumos galimybė atliekant krovinių tvarkymą rankomis; kai kurie stiklai yra sunkūs ir gali svirti net iki 100 kg, be to, priėjimas prie priekinio stiklo nėra patogus, kas dar labiau apsunkina tokį darbą;
- ✓ kontaktas su pavojingomis cheminėmis medžiagomis (pvz., hermetikais);
- ✓ darbai aukštyje.

Darbdavys turi įvertinti galimą riziką konkrečioms darbams atlikti. Atliekant profesinės rizikos vertinimą, būtina atkreipti dėmesį į:

- ✓ stiklo svorį ir formą;
- ✓ aukštį nuo grindų iki transporto priemonės priekinio stiklo, ar kitų stiklų, kurie yra montuojami;
- ✓ individualius darbuotojų gebėjimus.

Esant tam tikroms aplinkybėms gali būti reikalingos kėlimo priemonės arba kito darbuotojo pagalba. Kai atliekami darbai aukštyje, turėtų būti naudojamos tinkamos paaukštinimo priemonės. Šios priemonės turi būti pakankamai stabilios ir pakelti bei išlaikyti 2 darbuotojus ir stiklą.

Darbuotojams atliekantiems tokius darbus paprastai reikalingos tokios AAP:

- ✓ saugi avalynė su neslystančiais padais;
- ✓ atsparios įpjovimams pirštinės ir rankovės;
- ✓ tinkamos akių apsaugos priemonės;
- ✓ pirštinės atsparios cheminėms medžiagoms (pvz., vienkartinės nitrilo pirštinės);
- ✓ dirbant kelyje, darbuotojai turi dėvėti šviesą atspindinčią liemenę (pagal standartą *LST EN 471:2004+A1:2008 -Profesinė gerai matoma įspėjamoji apranga*);
- ✓ apsauginiai drabužiai.

## 2.9. Oro pagalvės ir saugos diržų įtempikliai

Dauguma šiuolaikinių transporto priemonių turi oro pagalves ir saugos diržų įtempiklius. Šios saugos priemonės turi sprogstamąjį užtaisą, ir jei jis netyčia bus pažeistas, yra galimybė darbuotojui susižaloti arba būti paveiktam pavojingų cheminių medžiagų. Darbuotojai, atliekantys tokius darbus, turi žinoti apie riziką ir atsargumo priemones. Būtina sužinoti iš gamintojo ar tiekėjo apie oro pagalvių ir saugos diržų įtempiklių laikymo ir naudojimo sąlygas bei apie pavojingų medžiagų kiekį jose, jų pavojingąsias savybes, atsargumo priemones jų patekimo į aplinką atveju.

**Oro pagalvių ir saugos diržų įtempiklių saugojimas.** Svarbu visada laikyti oro pagalves ir saugos diržų įtempiklius tinkamose konteineriuose/dėžėse. Saugojimo dėžės privalo būti tvirtos, stiprios, uždaromos ir užrakinamos.

Tokias dėžes reikia laikyti toliau nuo:

- ✓ tepalų, dažų ir kitų degių medžiagų;
- ✓ darbo vietų, kur vykdomi ugnies darbai, tokie kaip suvirinimas, metalų pjaustymas;

- ✓ elektros kabelių, elektros rozečių, elektros paskirstymo spintų.

Taip pat įsitikinkite, kad saugojimo dėžė būtų pritvirtinta prie sienos ar grindų ir visą įtaisų saugojimo laiką būtų sausa.

### **Darbai su oro pagalvėmis ir saugos diržų įtempikliais**

Prieš pradėdami darbą su oro pagalvėmis, saugos diržų įtempikliais ar jų moduliais visada susipažinkite su gamintojo arba tiekėjo pateikiama informacija. Oro pagalvės modulis – tai mažiausias surinkimo mazgas, sudarytas iš energijos šaltinio, kuris reikalingas, kad mazgas pradėtų veikti, ir oro pagalvės, kuri prisipučia suveikus mazgui.

Remontuodami oro pagalves, ypač jų montavimo ar demontavimo metu, saugokite galvą - nesilenkite arti prie oro pagalvės modulio. Atliekant darbus su oro pagalvės moduliu, nukreipkite modulio dangtelį nuo savęs. Nedėkite sumontuoto oro pagalvės modulio ar vairo su įmontuota oro pagalve ant kieto paviršiaus.

Dirbant su oro pagalvės moduliu, pvz., jį tikrinant, testuojant, būtina palikti pakankamai laisvos vietos iki savęs, jeigu oro pagalvė netyčia išsipūstų. Saugokite oro pagalvių modulius nuo pernelyg didelio karščio (virš 90°C), elektros srovės (įskaitant elektrostatinį krūvį).

Visada naudokite tik naujus komponentus/detales. Niekada nemontuokite sulaužytų ar įtartinų modulių.

Grąžinkite neužpildytas oro pagalves savo tiekėjui originalioje pakuotėje. Jeigu pakuotės nėra, kreipkitės į tiekėją.

Tik tinkamai apmokyti darbuotojai gali išleisti oro pagalvių ir saugos diržų įtempiklių įtaisuose esančias dujas ir tik griežtai vadovaujantis gamintojo nurodymais.



### **2.10. Oro kondicionavimo sistemos**

Daugelyje šiuolaikinių transporto priemonių yra įrengtos oro kondicionavimo sistemos, kuriose naudojami šaldymo agentai (hidrofluorangliavandeniliai). Freonas R12 draudžiamas dėl aplinkosauginių reikalavimų, (ardo ozono sluoksnį), todėl visose naujose transporto priemonėse pagamintose po 1995 m. yra naudojamas freonas R134A (tetrafluoretanas). Pagrindiniai pavojai, dirbant su oro kondicionavimo sistemomis:

- ✓ nušalimai, kurie gali atsirasti dėl šaldymo agento kontakto su oda ar akimis;
- ✓ uždusimas, jeigu šaldymo agento dujos, kurios yra sunkesnės už orą, pasklinda automobilio viduje ar kitoje uždaroje erdvėje;
- ✓ toksiškos ir išdinančios dujos, kurios atsiranda šaldymo agentui termiškai skylant temperatūroje aukštesnėje negu 250°C.

Arti oro kondicionavimo sistemų, vykdant ugnies darbus, tokius kaip suvirinimas, yra jų sprogo pavojus. Šis pavojus padidėja esant aukštai temperatūrai. Nors freonas R134A yra nedegus įprastoje temperatūroje ir esant normaliam slėgiui, bet susimaišius su suslėgtu oru gali tapti degiu, ypač atsiradus uždegimo šaltiniui.

Rekomenduojama	Draudžiama
Dirbkite vadovaudamiesi oro kondicionavimo sistemų gamintojų ir šaldymo agentų tiekėjų rekomendacijomis ir patarimais.	Draudžiama dirbti su oro kondicionavimo sistemomis, kol neįvertinta rizika ir nenumatytos bei neįgyvendintos prevencinės priemonės.
Nustatykite oro kondicionavimo šaldymo agento tipą prieš pradėdami darbus su tokiais sistemomis.	Draudžiama pradėti darbą su oro kondicionavimo sistema, neįsitikinus, ar joje yra šaldymo agento, ar ne (pvz. pamatavus sistemos slėgį), ypač tais atvejais, kai automobilis buvo pažeistas susidūrimo metu.
Naudokite tik sertifikuotą įrangą vykdant tokių sistemų priežiūros ir aptarnavimo darbus.	Draudžiama perpildyti šaldymo agento konteinerius.
Užtikrinkite, kad kiekvienas dirbantis ar naudojantis tokią įrangą būtų apmokytas ir dirbtų prižiūrimas darbų vadovo. Oro kondicionavimo sistemų, kuriuose yra freonas R12 ar freonas R134A aptarnavimą gali atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai.	Draudžiama maišyti skirtingus šaldymo agentus, pildant oro kondicionavimo sistemą. Pvz. R12 su R134A.
Šaldymo agentų konteinerius laikykite tik saugioje vietoje toliau nuo tiesioginių šilumos šaltinių.	Negalima sąmoningai išleisti šaldymo agentą į atmosferą/orą.
Dirbant su šaldymo agentais ar oro vėdinimo sistemomis, būtinai naudokite akių apsaugos priemones, apsaugines pirštines ir kitas apsaugos priemones, siekiant apsisaugoti nuo galimo šaldymo skysčio ar dujų poveikio.	Negalima atlikti oro kondicionavimo sistemos, savo sudėtyje turinčios šaldymo agento, remonto darbų uždaroje erdvėje (pvz., apžiūros duobėje), dėl pavojaus uždusti.
Apmokykite darbuotojus kaip elgtis avarinių situacijų metu, kai šaldymo agentas yra išpiltas ar išsiskyrė jo dujos.	Draudžiama rūkyti, atlikti suvirinimo darbus, ugnies darbus ar kitus darbus tose vietose kur gali būti šaldymo agento (fluorintų dujų), nes aukštoje temperatūroje gali susidaryti kenksmingi skilimo produktai.
Išsiaiškinkite pas automobilio gamintoją, vykdant kokius remonto darbus, privaloma pašalinti šaldymo agentą iš kondicionavimo sistemos.	Draudžiama atlikti suvirinimo, litavimo, ugnies darbus šalia oro kondicionavimo sistemų, dėl sprogo pavojaus.
Imkitės tinkamų saugumo priemonių atliekant senų kondicionavimo sistemų pakeitimą, papildymą, pašalinimą ir kitus darbus.	Draudžiama atlikti bet kokius transporto priemonės remonto darbus po susidūrimo (avarijos) tol, kol nebus patikrinta oro kondicionavimo sistema, dėl galimo šaldymo agento nuotėkio ar kitų šios sistemos pažeidimų.
Užtikrinkite, kad visi pašalinti šaldymo agentai būtų tinkamai utilizuojami, perdirbami.	Draudžiama remontuoti oro kondicionavimo sistemą neturint kvalifikuotų darbuotojų ir tinkamos įrangos.

### 3. Kėbulų paruošimo ir dažymo darbai

Prieš automobilių kėbulų ar jų atskirų dalių dažymą, paprastai atliekami paruošiamieji darbai: dalių nuėmimas, pakeitimas kitomis, pažeistų dalių remontas, tiesinimas, įdubimų pašalinimas, šlifavimas ir kiti. Automobilių gamybos pramonės vystymasis įtakoja tam tikrus pasikeitimus ir atliekant remonto darbus. Nors naudojamos medžiagos ir technologiniai procesai tampa mažiau pavojingi darbuotojų saugai ir sveikatai, tačiau profesinė rizika, ypač dėl galimo cheminių veiksnių poveikio, atliekant tiek paruošiamuosius darbus, tiek vykdant dažymo darbus, išlieka.

#### 3.1. Kėbulų paruošimo darbai

Vykdant automobilių kėbulų ar jų dalių paruošimo dažymui darbus stenkitės naudoti mažiau pavojingas medžiagas. Pasirenkant reikalingus cheminius preparatus, reikėtų gerai išanalizuoti jų saugos duomenų lapus ir

tik tada apsispręsti kokius naudoti. Jeigu tenka naudoti cheminius preparatus, kurie kelia pavojų žmogaus sveikatai, tada:

- ✓ naudokite ištraukiamąją ventiliaciją siekiant sumažinti naudojamų cheminių medžiagų poveikį darbuotojams;
- ✓ naudokite AAP nurodytas saugos duomenų lapuose.

Automobilių remonto darbams naudojami glaistai dažnai susideda iš amino-plastiko nesočiųjų poliesterių esančių tirpikliuose ir jie sumaišomi su reaktyviaisiais kietintojais. Dauguma kietintojų pasižymi odos dirginančiu poveikiu, o kai kurie iš jų gali sukelti alergiją ar odos dermatitą. Panašiu poveikiu pasižymi ir stiklo audinys, kuris irgi gali dirginti odą.

Pjaunant ar šlifuojant kėbulą ar jo dalis, besisukantis šlifuoklio diskas sukuria didelį debesį dulkių, kuris, esant įprastam apšvietimui, nėra matomas. Dulkių debesį sudarančios smulkios dalelės sukelia rimtą pavojų sveikatai. Viena pavojingiausių medžiagų, kuri nuo seno naudojama atliekant kėbulo remonto darbus, yra švinas. Rekomenduotina vengti cheminių preparatų į kurių sudėtį įeina švinas.

Vykdam automobilio kėbulo paruošimo dažymui darbus taikytinos tokios prevencinės priemonės:

- ✓ sumažinkite darbuotojų, galinčių būti pavojingų dulkių ar dūmų poveikio zonoje, skaičių;
- ✓ sumažinkite susidarantių dulkių kiekius. Didelis glaisto perteklius gali būti pašalinamas naudojant stambaus grūdėtumo šlifavimo priemones rankiniu būdu (nenaudojant šlifavimo įrenginio). Vykdam pjovimo ir šlifavimo darbus abrazyviniais diskais, naudokite įrankius su vietine dulkių nusiurbimo sistema arba naudokite vietinę ištraukiamąją ventiliaciją;



- ✓ jei būtina, naudokite AAP: kvėpavimo takų apsaugos priemones apsaugančias nuo dulkių (kietųjų dalelių), apsauginius drabužius (pvz., vienkartiniai kombinezonai), akių apsaugos priemones (akinius, veido skydelius);
- ✓ užtikrinkite atskiras persirengimo zonas švarams ir užterštiems drabužiams pasikeisti.

### 3.2. Dažų maišymas ir saugojimas

Daugelis dažų ir skiediklių, naudojamų automobilių kėbulų dažymui, išskiria degius garus, kurie taip pat gali kelti pavojų darbuotojų sveikatai juos įkvėpus, todėl tokių garų sklidimas turi būti sumažintas iki minimumo.

Siekiant išvengti degių garų susidarymo, būtina įrengti ugniai atsparias patalpas, tinkamas dažų maišymui ir įsitikinti, kad yra įrengta tinkama ventiliacija (oro pasikeitimas nemažiau kaip 5 kartai per 1 valandą). Rekomenduojama tokią ventiliaciją sujungti su apšvietimo grandine (įjungus apšvietimą įsijungs ir vėdinimo sistema), taip pat turėtų būti įrengtos specialios sistemos, skirtos pavojingų cheminių medžiagų kiekiui darbo aplinkoje registruoti, darbuotojams apie kilusį pavojų saugai ir sveikatai įspėti.

Talpos su degiais skysčiais (skiedikliai, tirpikliai, dažai) kai jie nenaudojami turi būti sandariai uždarytos ir saugomos ugniai atspariose spintose. Atidarytas talpas iš karto po naudojimo uždenkite dangteliais tokiu būdu sustabdysite skysčių garavimą.

Darbo patalpose (ne sandėliavimo) rekomenduojami laikyti:

- ✓ nedaugiau kaip 50 litrų ypač degių ir labai degių skysčių, kurių pliūpsnio temperatūra yra mažesnė už didžiausią darbo aplinkos temperatūrą;
- ✓ nedaugiau kaip 250 litrų kitų degių skysčių, kurių pliūpsnio temperatūra aukštesnė nei 55°C.

Didesnes tokių medžiagų atsargas būtina laikyti atvira ore arba atskiroje ugniai atsparioje patalpoje su gera ventiliacija. Automatinės dažų maišymo sistemos leidžia sumažinti darbo vietoje laikomų dažų kiekį bei jų garų išsiskirimą maišant dažus.

Pašalinkite uždegimo šaltinius ir užtikrinkite, kad visa elektros įranga, esanti potencialiai sprogoje aplinkoje (pvz., dažų maišytuvai), būtų tinkama naudoti tokioje aplinkoje.

Siekiant išvengti skysčių garų išsiskyrimo, talpas būtina laikyti sandariai uždarytas, Filtruojant, perpilant dažus būtina būti turėti lengvai skysčius sugeriančią medžiagą (specialias granules arba specialius kilimėlius), kad būtų galima greičiau surinkti išsipylusius dažus. Surinktas medžiagas būtina saugiai laikyti uždengtose metalinėse dėžėse.

Tuščias degiųjų skysčių talpas laikykite tokiais pačiomis sąlygomis kaip ir pilnas, išskyrus tuos atvejus kai jos buvo tinkamai išvalytos (talpose dažnai būna pavojingų garų).

Reaktyviųjų kietintųjų išsiliejimai ir tuščios kietintųjų talpos turi būti nukenksminamos prieš valymą. Informacija apie nukenksminimo būdus yra pateikiama konkrečios cheminės medžiagos saugos duomenų lape, nesant SDL kreipkitės į gamintoją/tiekėją.

Venkite sąlyčio su oda naudojant pvz. vienkartinės nitrilines pirštines.

### **3.3. Purškiamasis dažymas su dažais, kurių sudėtyje yra izocionatų**

Automobilių dažymui skirtuose dažuose dažnai naudojami kietintojai turintys izocionatų. Izocionatai įeina į kai kurių automobilinių dažų ir daugelio lakų sudėtį. Dirbant su tokiais dažais būtina laikytis ypatingu atsargumu priemonių. Atsiminkite, kad jei dažai pagaminti vandens pagrindu, tai dar nereiškia, kad juose nėra izocionatų, žiūrėti SDL.

Dažų su izocionatais įkvėpimas gali sukelti profesinę ligą - astmą, todėl, kaip rodo profesinių ligų statistika Didžiojoje Britanijoje, darbuotojai dirbantys su dažų purkštuvais (dažantys automobilius) 80 kartų labiau rizikuoja susirgti šia liga negu darbuotojai nedirbantys su tokiais įrenginiais.

Ankstyvieji požymiai, kad žmogus yra patyręs izocionatų poveikį, yra tokie:

- ✓ spaudimas krūtinės plote – dažniausiai pasireiškiantis po darbo valandų, vakare arba anksti ryte;
- ✓ nepaliamamas kosulys;
- ✓ švokštimas;
- ✓ dusulys;
- ✓ į gripą panašūs simptomai.

Jeigu darbuotojui pasireškia šie simptomai ir izocionatų poveikis tęsiasi toliau, darbuotojas gali susirgti profesine liga - sunkios formos astma. Ši liga nėra pagydoma ir gali turėti pasekmes visam gyvenimui, netgi nedidelis izocionatų kiekis gali sukelti astmos priepuolį.

Prevencinės priemonės padedančios sumažinti riziką, dirbant su cheminiais preparatais turinčiais savo sudėtyje izocionatų:

- ✓ dažymo kabinų ir patalpų tinkamas įrengimas ir naudojimas;
- ✓ tinkamų darbo procedūrų nustatymas ir laikymasis;
- ✓ kvėpavimo takų apsaugos priemonių su oro padavimu naudojimas;
- ✓ kontrolės priemonių tinkamo veikimo užtikrinimas;
- ✓ darbuotojų, kurie gali būti veikiami izocionatų, sveikatos priežiūra.

### **3.4. Dažymo kabinų ir patalpų tinkamas įrengimas ir naudojimas**

Didžiausias izocionatų galimo poveikio pavojus atsiranda vykdant purškiamąjį dažymą. Izocionatų poveikis taip pat gali pasireikšti ir valant purkštuvą/įrangą, net neseniai nudažytų paviršių su dažais turinčiais izocionatų sausas šlifavimas gali sukelti nežymų izocionatų rūką.

Dažų sklaidimo per purkštuvą greitis yra apie 100 m/s, tai sukuria dažų dulksną, kuri yra nematoma esant įprastiniam apšvietimui. Ši nematoma dulksna, kaip rūkas plinta dažymo kabinoje, taip pat zonoje aplink dažytoją. Specialus apšvietimas dažymo kameroje gali išryškinti tokį rūką.

Daugelyje dažų purškimo kabinų ventiliacinės sistemos priverčia orą judėti greičiu nedidesniu kaip 0,5 m/s (dažymo patalpose netgi lėčiau). Tokiu būdu purkštuvu sukeliamas dažų debesis sklinda apie 200 kartų greičiau negu ventiliacinės sistemos priverčia judėti orą, todėl dažymo kabinoje neįmanoma akimirksniu/greitai pašalinti purškiamus dažus.

Rekomenduojama naudoti didelio tūrio ir žemo slėgio purkštuvus, kurie skleidžia du kartus mažesnę dulksnos debesį negu įprastas purkštuvus ir neturi būti viršijamas gamintojo rekomenduojamas oro slėgis.

Dažymo patalpoje, izocionatų koncentracija darbo aplinkos ore paprastai būna iki 300 kartų didesnė už nustatytas poveikio ribines vertes, o dažymo kabinoje - iki 30 kartų. Kuo efektyvesnė ištraukiamoji ventiliacija dažymo kabinoje arba patalpoje, tuo bendra izocionatų koncentracija darbo aplinkos ore bus mažesnė.

Dažymo patalpos nėra pakankamai efektyvios, palyginti su tinkamai įrengta dažymo kabina. Automobilius dažant dažymo patalpose būtina įsitikinti, kad:

- ✓ dulksna nesklinda už dažymo patalpos ribų;
- ✓ ištrauktas/pašalintas oras yra filtruojamas ir saugiai išleidžiamas iš patalpų į išorę (pvz., virš stogo);
- ✓ imamasi tinkamų atsargumo priemonių po dažų purškimo tol, kol dažymo patalpa išsivalo nuo dažų dulksnos. Tai gali trukti tam tikrą laiko tarpą. Valymosi metu, dažytas automobilis ar jo kėbulo dalys turi likti viduje, o visi darbuotojai, esantys toje patalpoje turi naudoti kvėpavimo aparatus su oro padavimu;
- ✓ pasirūpinama, kad dažytojas galėtų saugiai išeiti ir užteiti į dažymo patalpą tuo metu kai vyksta oro valymasis;
- ✓ darbuotojų šlapimo tyrimai (biologinis monitoringas/stebėseną) rodo, kad dažų poveikis jų sveikatai kontroliuojamas tinkamai.

### **3.5. Valymosi/švarinimosi laikas dažymo kabinose ir patalpose**

Baigus automobilio dažymą, kai dažų purškimas sustabdomas, dažų dulksna prasisklaido, užterštas oras ištraukiamas iš dažymo kabinos/patalpos ir galiausiai pašalinamas. Dulksnos pašalinimo laikas yra vadinamas „valymosi/švarinimosi laiku“ ir jis gali skirtis priklausomai nuo oro judėjimo, ventiliacijos tipo ir jos įrengimo būdo. Paprastai dažymo kabina išsivalo per mažiau nei 5 minutes, bet dažymo patalpoje tai gali trukti 20 minučių ir daugiau. Siekiant nustatyti valymosi/švarinimosi laiką, atliekamas rūko tyrimas panaudojant „rūko paskleidimo“ įrenginius. Tai nėra brangus metodas ir jis leidžia gana tiksliai įvertinti valymosi/švarinimosi laiką.

Valymosi/švarinimosi laikas nėra visada vienodas. Ilgiausias valymosi/švarinimosi laikas dažymo kabinoje ar patalpoje yra prieš filtrų pakeitimą. Reguliariai atlikite tikrinimus ir stebėkite valymosi/švarinimosi laiko skirtumus. Nustačius ilgiausią valymosi/švarinimosi laiką (blogiausias atvejis), galima sumažinti apžiūrų periodiškumą. Pakabinkite informacinius užrašus prie įėjimo į dažymo kabinas ar patalpas, kuriuose nurodoma:

- ✓ valymosi/švarinimosi laikas didelėmis raidėmis;
- ✓ kada jis nustatytas;
- ✓ kas atliks tikrinimą;
- ✓ kito bandymo data.

Jei yra įrengti automatiniai švarinimosi laiko indikatoriai, jie turėtų būti aktyvuojami kai purkštuvus baigia purkšti dažus ir nurodytą kada švarinimosi laikas yra baigtas ir yra saugu užteiti į vidų be kvėpavimo takų apsaugos priemonių.

### **3.6. Neigiamo slėgio indikatoriai**

Siekiant užkirsti kelią dažų dulksnai patekti į darbo vietas, visose dažų purškimo kabinose bei patalpose turi būti naudojamas šiek tiek mažesnis slėgis negu darbo aplinkos tam, kad užterštas oras liktų dažymo kabinos/patalpos viduje. Tai vadinama - „neigiamas slėgis“.

Dažymo kabinose ir patalpose turi būti įrengti manometrai (ar kiti įrenginiai), rodantys, kad neigiamas slėgis yra kontroliuojamas. Tikrinkite neigiamo slėgio indikatorius kasdien, kad įsitikintumėte, kad dažymo kabinose ir patalpose darbai vykdomi saugiai. Rūko valymosi/švarinimosi bandymas taip pat gali parodyti, kad dažymo kabina yra nesandari.



### 3.7. Saugi darbų atlikimo tvarka

Niekada nepurškite dažų, kurių sudėtyje yra izocianatų, darbo vietose kur yra darbuotojai arba nedėvint kvėpavimo takų apsaugos priemonių su oro padavimu. Net ir labai smulkūs dažymo darbai gali turėti stiprų poveikį sveikatai.

Kvėpavimo takų apsaugos priemonės su oro padavimu būtinos kiekvienam darbuotojui, esančiam dažymo kabinoje ar patalpoje, dažymo metu ar tuo metu kai vyksta kabinos ar patalpos valymas/svarinimasis. Baigę dažymą ir norėdami patikrinti dažymo kokybę, kartais dažytojai pakelia apsauginį skydelį, pamiršdami, kad aplinkoje vis dar yra nematomas dažų rūkas ir tokiu būdu sau sukelia didelį pavojų. Patarimai kaip saugiai palikti dažymo kabinas ar patalpas jų valymosi/švarinimosi metu:

- ✓ einant iki pėsčiųjų durų dėvėkite kvėpavimo takų apsaugos priemones su oro padavimu. Oro padavimo žarna turi būti pakankamai ilga, jos pajungimas turi būti prie durų;
- ✓ atidarius duris, atjunkite žarną ir pakabinkite jau atjungtą žarną ant kabliuko, esančio prie/šalia durų;
- ✓ išėjus, uždarykite duris ir nusiimkite kvėpavimo takų apsaugos priemonę.

Valant purkštuvą, būtina purkšti tol kol jis išdžius (taps sausas) dažymo kabinoje/patalpoje ir dėvint kvėpavimo apsaugos priemones su oro padavimu. Purkštuvų valymo įrenginiai sudaro dulksną, kurią būtina pašalinti, nes dažų likučiuose irgi gali būti izocianatų.

### 3.8. Kvėpavimo takų apsaugos priemonės su oro padavimu

Dažant su dažais, kurių sudėtyje yra izocianatų, būtina naudoti kvėpavimo takų apsaugos priemones su oro padavimu. Automobilinių dažų dulksna, kurioje yra izocianatų, yra beskonė ir bekvapė, ir todėl respiratoriai su filtruojančiais filtrais negali pilnai apsaugoti darbuotojo. Geriausiai yra naudoti kvėpavimo takų apsaugos priemones su viso veido apsauga ir oro padavimu. Jeigu, kaip kvėpavimo takų apsaugos priemonė, naudojama puskaukė su oro padavimu, rekomenduojama taip pat naudoti atskirą skydelį ar akinius, apsaugančius akis nuo dažų pusrslų.



Šios priemonės turėtų turėti mažo oro srauto vaizdo arba garso indikatorių. Matomumas per veido apsaugos skydelį gali būti pagerintas naudojant nuo rasojimo apsaugančias plėveles ir užtikrinant tinkamą apšvietimą.

Oras, kuris tiekiamas į kvėpavimo takų apsaugos priemonę, turi būti neužterštas ir jo kiekis turi būti pakankamas, kad užtikrintų tinkamą kvėpavimą. Gamintojo instrukcijose yra nurodomos minimalios oro srauto sąlygos esant konkrečiam žarnos ilgiui, vidiniam skersmeniui bei oro slėgiui.

Kvėpavimo takų apsaugos priemonės su oro padavimu turi būti sertifikuotos, turėti CE ženklą ir turėti dokumentus, patvirtinančius, kad jos yra pagamintos pagal standartą *LST EN 14594:2005 - Kvėpavimo organų apsaugos priemonės. Nenutrūkstanto tiekimo suslėgtojo oro kvėpavimo aparatai. Reikalavimai, bandymai, ženklinimas*.

Darbdavys turi paskirti asmenį atsakingą už kvėpavimo takų apsaugos įrangos tikrinimą, kuris turi būti vykdomas laikantis gamintojo rekomendacijų.

Visi kvėpavimo takų apsaugos priemonių naudotojai turi būti apmokyti, kaip tinkamai jas dėvėti, ir kiekvieną kartą prieš pradėdant darbą patikrinti jų būklę.

### 3.9. Biologinis monitoringas

Vykdamas izocionato poveikio kontrolę būtina imtis tokių priemonių:

- ✓ naudoti tinkamą purkštuvą;
- ✓ izoliuoti/ištraukti dažų dulksną;
- ✓ naudoti kvėpavimo takų apsaugos priemones su oro padavimu;
- ✓ iškabinti informacinę lentelę apie valymosi/švarinimosi laiką.

Biologinis monitoringas leidžia patikrinti visų apsaugos priemonių veiksmingumą. Atliekant dažytojo šlapimo tyrimą, diamino aptikimas žmogaus šlapime reiškia, kad jo organizmas yra patyręs izocionatų poveikį. Biologinis monitoringas yra pats efektyviausias izocionatų poveikio kontrolės būdas.

Biologinio monitoringo specifika yra ta, kad:

- ✓ diaminas pasišalina iš organizmo per keletą valandų, todėl svarbu paimti darbuotojų šlapimo pavyzdžius iškart po baigus purškiamąjį dažymą. Biologinis monitoringas parodo ar pasireiškė izocionatų poveikis. Atlikus tyrimus, jei būtina, reikia imtis atitinkamų veiksmų siekiant pagerinti esamą situaciją.
- ✓ diaminas aptiktas šlapime dar nereiškia, kad yra poveikis žmogaus sveikatai, tai tiesiog parodo, kad izocionatai pateko į žmogaus organizmą. Daugeliu atveju reikia nustatyti kokie trūkumai yra darbo vietoje ir pagerinti kontrolės priemones. Po atliktų pakeitimų, vėl būtina paimti mėginius ir įsitikinti, kad rezultatai yra „švarūs“ ir aiškūs.

Biologinis monitoringas negali visiškai pakeisti sveikatos priežiūros.

### 3.10. Smulkus automobilių kėbulų remontas

Automobilių kėbulų remonto metu daugelis naudojamų cheminių preparatų yra pavojingi, bet jeigu naudojami maži jų kiekiai ir vykdomi nepavojingi technologiniai procesai (pvz. smulkių nelygumų užglaištymas), gali užtekti paprastesnių atsargumo priemonių, t.y. užtenka vengti tiesioginio sąlyčio su oda ir užtikrinti tinkamą ventiliaciją (švarus oras). Purškiamasis dažymas yra labai pavojingas technologinis procesas (dažų purškimas), todėl, vykdamas nedidelių plotų dažymą, geriau naudoti mini-dažų purkštuvus ar kitus prietaisus, kuriuose slėgis yra iki 2 bar, oro srautas yra mažesnis nei 150 l/min, o dažų srauto greitis ne didesnis kaip 100 g/min, arba dažus aerosoliniuose balionėliuose.



Vykdamt smulkaus remonto - dažymo darbus būtina naudoti kvėpavimo takų ir odos apsaugos priemones. Respiratoriai su filtruojančiais filtrais nėra tinkami tokiems darbams, kai naudojami cheminiai preparatai, kurių sudėtyje yra izocionatų. Reikia naudoti kvėpavimo takų apsaugos priemones su oro padavimu.



Saugiam darbui užtikrinti, kompresorius turi tiekti švarų orą. Siekiant neleisti užterštam orui patekti į oro padavimo žarnas, rekomenduojama laikyti kompresorių ir oro paėmimo angą dažų purškimo patalpos išorėje, toliau nuo kenksmingų medžiagų.

Patikrinkite, kad kiekvieną kartą, naudojant kvėpavimo takų apsaugos priemonę, švarus oras tinkamu greičiu patektų į žarną, ir ji būtų aprūpinta oro srauto padavimo signaliniu indikatoriumi. Būtina periodiškai tikrinti kompresoriaus ir oro padavimo žarnų būklę bei keisti filtrus.

Dažymo metu susidariusi dulksna dirgina akis. Jei naudojama puskauskė, kartu naudokite ir apsauginius akinius. Dėvėkite darbo kombinezonus su gobtuvu ir vienkartinio naudojimo nitrilo pirštines. Po kiekvieno dažymo vienkartinio naudojimo pirštines pakeiskite kitomis.

**Dažymo vietos.** Būtina užtikrinti, kad atliekant purškiamąjį dažymą, neapsaugoti darbuotojai nepatektų į dažų poveikio zonas. Užtikrinkite, kad pašaliniai asmenys ir klientai nepatektų į dažymo vietas.



**Dažymas viduje.** Norint saugiai atlikti smulkius dažymo darbus patalpose, būtina naudoti vietinę ištraukiamąją ventiliaciją, kuri pašalina perteklinį dažų debesį ir dulksną.

**Dažymas lauke.** Visi, nedėvintys kvėpavimo takų apsaugos priemonių su oro padavimu turi būti neartčiau kaip 5 metrai (geriausiai – 10 metrų) nuo dažymo vietos. Esant tokiam atstumui poveikis sveikatai yra minimalus.

Dėvėkite visas būtinas AAP atliekant gruntavimo, purškiamojo dažymo, purkštuvo ar dažymo įrangos valymo darbus. Kvėpavimo apsaugos priemones dėvėkite tol, kol bus baigti dažymo ir purkštuvo valymo darbai. Užtikrinkite, kad kompresorius ir oro paėmimo anga būtų nukreipta prieš vėją ir būtų toli nuo kenksmingų medžiagų.

#### 4. Sprogimo ar gaisro pavojus

Automobilių remonto įmonėse dažnai yra pavojingų cheminių medžiagų ar preparatų, kurie kelia sprogimo ar gaisro pavojų. Sprogimas ir gaisras yra dažnos mirtinų nelaimingų atsitikimų priežastys. Dažnai tai atsitinka nesaugiai dirbant su suskystintomis naftos dujomis (toliau - SND), vykdant ugnies darbus, remontuojant kuro batus, taip pat dėl netinkamo dažų, skiediklių, benzino ir jo atliekų naudojimo.

Pavojingų cheminių medžiagų ar preparatų laikymą ir naudojimą reglamentuoja darbuotojų saugos ir sveikatos norminiai teisės aktai.

Darbdavys privalo:

- ✓ žinoti kokios pavojingos cheminės medžiagos yra naudojamos ir laikomos darbo vietose ir kokia yra jų sprogimo ir gaisro rizika;
- ✓ įdiegti kontrolės priemones siekiant pašalinti šią riziką, arba jei tai nėra įmanoma šią riziką sumažinti;
- ✓ įdiegti kontrolės priemones, siekiant sumažinti nelaimingų atsitikimų, susijusių su pavojingų medžiagų galimu poveikiu darbuotojams, tikimybę;
- ✓ parengti veiksmų planus ir procedūras, kaip elgtis nelaimingų atsitikimų, incidentų ir avarinių situacijų, susijusių su pavojingomis medžiagomis, atvejais;
- ✓ įsitikinti, kad darbuotojai yra informuoti ir apmokyti kaip kontroliuoti ir valdyti riziką susijusią su pavojingomis medžiagomis;
- ✓ nustatyti ir paženklinėti pavojingas zonas, kuriose gali susidaryti sprogimo aplinka, siekiant išvengti užsidegimo šaltinių tose vietose.

##### 4.1. Pavojingos medžiagos

Vykdamas darbus automobilių remonto dirbtuvėse dažniausiai naudojamos šios pavojingos medžiagos, galinčios sukelti sprogimą arba gaisrą.

Pavojinga medžiaga	Naudojimo sritis
Benzinas	Benzino laikymas, talpų tvarkymas, pvz. bakai, talpos su benzinu, kuro padavimo sistemos
Panaudota variklio alyva (ypatingai, jeigu yra susimaišiusi su benzinu)	Laikymas talpyklose, naudojimas šildytuvuose
Kiti degūs skysčiai (tirpikliai, skiedikliai, dažai ir kt.)	Dažų, tirpiklių ir valymo medžiagų laikymas ir naudojimas
Degiosios dujos	Suvirinimo/pjovimo įranga, SND šildytuvai, akumuliatorių krovimas, SND varomi automobiliai, aerozoliai
Sprogios dulkės	Organinių užpildų valymas, šlifavimas
Kitos sprogios medžiagos	Oro pagalvės, saugos diržų įtempikliai
Degios medžiagos esant tam tikroms sąlygoms	Dyzelino bakų suvirinimas, pjovimas

Sprogi aplinka gali susidaryti dėl susikaupusių dujų, rūko, dulkių ir garų, kurie susimaišę su oru gali sprogti, arba sukelti gaisrą. Siekiant pašalinti arba sumažinti sprogimo riziką naudojamos įvairios prevencinės priemonės. Viena iš pagrindinių priemonių yra pavojingų medžiagų pakeitimas kitomis mažiau pavojingomis, taip pat diegiamos kontrolės priemonės ar padarinių mažinimo priemonės.

**Pavojingų medžiagų pakeitimas.** Suprantama, kad negalima pakeisti benzino ar kitų kuro rūšių, tačiau galima pakeisti dažus, tirpiklius ar valymo medžiagas, kurios klasifikuojamos kaip pavojingos, kitomis mažiau pavojingomis medžiagomis, pvz., naudojant tirpiklius su aukštesne pliūpsnio temperatūra arba tiesiog naudojant preparatus pagamintus vandens pagrindu.

**Kontrolės priemonės.** Kai rizikos negalima visiškai pašalinti, turi būti įgyvendintos tinkamos kontrolės ir padarinių mažinimo priemonės. Kontrolės priemonės sumažina galinčio įvykti sprogimo ar gaisro tikimybę. Įgyvendinkite kontrolės priemones, kurias įdiegti yra įmanoma praktikoje:

Sumažinkite laikomų pavojingų medžiagų kiekius iki minimumo	Laikykite benzino ir kitų (labai) degių dažų, skiediklių ir tirpiklių, įskaitant tirpiklių atliekas, kiek įmanoma mažesniais kiekiais
	Laikomų dujų balionų skaičių sumažinkite iki minimumo
Venkite ar mažinkite pavojingų medžiagų išsiskyrimą	Naudokite tinkamą kuro atsiurbimo įrenginį, kai tuštinamos benzino talpyklos arba bakai
	Talpų su pavojingomis medžiagomis dangteliai visada turi būti užsukti/uždaryti
	Naudokite tik saugias talpas/rezervuarus (nepažeistus)
	Naudokite tinkamas ir saugias dažų maišymo sistemas
Teršalų šaltinių kontrolė	Draudžiama purkšti degius dažus ne ventiliuojamoje dažymo kabinoje/patalpoje
	Naudokite įrankius su įmontuotu ištraukimu ar vietinę ištraukiamąją ventiliaciją, kai atliekami gruntuotų paviršių (organinių užpildų) šlifavimo darbai
Neleiskite susiformuoti sprogioms aplinkoms	Prieš purškiamąjį dažymą, įsitikinkite, kad dažymo kabinoje/patalpoje ventiliacinė sistema yra įjungta
	Pavojingus darbus atlikite saugiose ir gerai vėdinamose vietose, pvz. atvira ore
	Draudžiama atlikti benzino talpų ar automobilių bakų turinio išleidimą, jų valymą virš ar šalia apžiūros duobių ir kanalizacijos
	Draudžiama atlikti suvirinimo ar kitus ugnies darbus su dyzelino talpomis (nebent jos buvo tinkamai išvalytos ir iš jų pašalinti garai), arba šalia kuro talpų, stabdžių sistemų arba šalia pripūstų padangų
Rinkite, kaupkite ar pašalinkite bet kokius teršalus tik saugiose vietose	Nebandykite remontuoti SND kuro bakų – pasitarkite su specialistais
	Prižiūrėkite ištraukiamąsias ir oro filtravimo sistemas ir užtikrinkite, kad jos būtų tinkamos pašalinti pavojingus garus
Venkite uždegimo šaltinių	Saugiai išmeskite/utilizuokite užterštus drabužius/panaudotas šluostes
	Užtikrinkite, kad įranga su kuria dirbama apžiūros duobėse, dažų purškimo patalpose ir kitose zonose, būtų tinkama naudoti sprogiuose aplinkose
Venkite nepalankių sąlygų, kurios gali sukelti pavojų	Draudžiama rūkyti, vykdant suvirinimo, kitus ugnies darbus, šalinant benzina ir ten kur gali susidaryti degių medžiagų garai
	Užtikrinkite, kad džiovinimo patalpose būtų vykdoma temperatūros kontrolė
Nesuderinamas medžiagas laikykite atskirai	Oro pagalves laikykite tik saugiuose ir tinkamuose konteineriuose
	Neperkraukite akumuliatorių (laikykites gamintojo rekomendacijų)
	Draudžiama laikyti deguonies ir degių dujų balionus kartu <i>Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės 348 p. (Žin., 2010, Nr. 99-5167)</i>

**Padarinių mažinimo metodai.** Užtikrinkite, kad visi praktiškai įmanomi metodai, skirti sumažinti bet kokio sprogių ar gaisro padarinius, būtų įgyvendinti, įskaitant ir tuos kurie pateikiami lentelėje:

Preveninės priemonės nuo gaisro ar sprogių plitimo į kitas darbo vietas	Laikykite benzina, dažus, tirpiklius ir dujų balionus saugiose vietose, o jeigu įmanoma – lauke, arba ugniai atspariose patalpose
	Užtikrinkite mažiausiai pusės valandos trukmės ugniai atsparią izoliaciją/atskyrimą dažymo kabinose/patalpose ir kitose zonose esančiose pastato viduje
Sumažinkite darbuotojų dirbančiųjų rizikos sąlygomis skaičių	Kilus gaisui, užtikrinkite tinkamą ir saugų darbuotojų evakavimą
Užtikrinkite tinkamos įrangos, galinčios prislopinti sprogių, arba nukreipti sprogių bangą į saugią vietą, naudojimą	Užtikrinti, kad pašaliniai asmenys nepatektų į pavojingas zonas, pvz. į dažymo kabinas/patalpas ir apžiūros duobes
	Naudokite sprogių slopinančias plokštes tose vietose, kur tai būtina, pvz. ant dulkių surinkimo įrenginių ar tiesioginio džiovinimo krosnelių, kuriose temperatūra viršija 80°C.

#### 4.2. Pavojingos zonos

Nėra paprasta atlikti vietų, kuriose gali susidaryti sprogi aplinką nustatymą ir klasifikavimą automobilių remonto įmonėse. Vietų/zonų, kurios paprastai laikomos pavojingomis, pavyzdžiai:

- ✓ zonos, kur laikomi ir maišomi degūs skysčiai arba vykdomas purškiamasis dažymas degiaisiais skysčiais;
- ✓ zonos, kur šlifuojamos kėbulo dalys arba pats kėbulas;
- ✓ zonos, kur kraunami akumuliatoriai;
- ✓ automobilių apžiūros duobės.

Tokiose pavojingose vietose būtina imtis specialių atsargumo priemonių:

- ✓ zonų klasifikavimas;
- ✓ tinkamos įrangos pasirinkimas (apsauga nuo uždegimo šaltinių);
- ✓ įėjimo į pavojingas zonas žymėjimas;
- ✓ antistatinių drabužių dėvėjimas, atsižvelgiant į rizikos vertinimą;
- ✓ įrangos, procesų, įrenginių saugos patikrinimas prieš pradėdant juos naudoti.

**Zonų klasifikavimas.** Vietos, kuriose gali susidaryti sprogį aplinka, yra skirstomos į zonas pagal sprogios aplinkos susidarymo tikimybę ir trukmę (skaičiai 0, 1, 2 taikomi dujoms, garams, rūkui; o - 20, 21, 22 taikomi dulksmoms):

Zona 0/20 - Pasireiškia nuolat, ilgą laiką arba dažnai;

Zona 1/21 - Normalioms darbo sąlygomis pasireiškia retkarčiais;

Zona 2/22 - Normalioms darbo sąlygomis paprastai nepasireiškia arba pasireiškia tik trumpam (*Darbuotojų dirbančių potencialiai sprogioje aplinkoje saugos nuostatus* ([Žin., 2005, Nr.118-4277](#))).

**Darbo priemonių (įrangos) pasirinkimas.** Tiek elektriniai, tiek mechaniniai įrenginiai, naudojami šiose zonose, turi atitikti *Įrangos ir apsaugos sistemų, naudojamų potencialiai sprogioje aplinkoje techninio reglamento reikalavimus* ([Žin., 2002, Nr.56-2279](#)). Tačiau, jei įranga buvo naudojama iki 2003 m., ją galima toliau naudoti, su sąlyga, kad rizikos vertinimo rezultatai patvirtina, kad ją naudoti yra saugu, ir ji yra geros būklės.

Žemiau pateiktos darbo priemonių (įrangos) kategorijos taikomos sprogiose zonose:

- ✓ Zona 0/20 – 1 kategorijos darbo priemonės (įranga);
- ✓ Zona 1/21 – 1 arba 2 kategorijos darbo priemonės (įranga);
- ✓ Zona 2/22 – 1, 2 arba 3 kategorijos darbo priemonės (įranga).

Darbo priemonių (įrangos), kurios gali būti naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje automobilių remonto dirbtuvėse pavyzdžiai: fiksuotos ir nešiojamos lempos (įskaitant žemos įtampos ir elementais maitinamos lempos), rankiniai grąžtai, šlifavimo, poliravimo įrankiai, dažų purškimo įrenginiai, džiovinimo lempos ir kt. Prieš pradėdant naudoti tokias darbo priemones (įrangą) sprogioje aplinkoje, visada reikia jas patikrinti.

**Įėjimo į pavojingas zonas žymėjimas.** Pavojingos zonos turi būti pažymėtos „Ex“ įspėjamoju ženklu, pvz. degiųjų medžiagų sandėlys ar dažų purškimo patalpos.

**Aprūpinimas antistatiniais drabužiais.** Darbuotojai, dirbantys pavojingose zonose ar šalia jų, turi būti aprūpinti tinkamais darbo drabužiais, kurie nekaupia elektrostatinio krūvio ir nepalaiko degimo.

### 4.3. Saugus benzino, dyzelino naudojimas

Benzinas, dyzelinas- tai naftos distiliacijos produktai, kurių sudėtyje yra įvairių priedų. Jie yra labai degūs ir toksiški. Bešvininiame benzine kaip priedai naudojami benzenas (kancerogenas) ir metanolis (labai toksiškas). Benzinu, dyzelinu, žibalu galima apsinuodyti juos įkvėpus, prarijus ar per odą. Pirmieji požymiai – galvos svaigimas, nerišli kalba, svirduliavimas. Ilgesnis poveikis gali sukelti komos būseną ar net mirtį. Degaluose esantys antioksidantai gali stipriai nudeginti odą ir akis.

Benzinas yra ypač degus skystis, kuris lengvai garuoja, jo garai lengvai užsidega ir susimaišę su oru gali sprogti. Netgi žemos įtampos apžiūros lempos ar elektrostatinis krūvis, kuris susidaro kai benzinas teka per vamzdyną ir įteka į rezervuarą, gali sukelti sprogimą ar gaisrą. Net ir mažas benzino nutekėjimas gali sukelti didelę avariją, kurios pasekmės gali būti darbuotojų mirtis, sunkūs kūno sužalojimai ir didelio masto turto sugadinimas.

Kartais gaisrai įvyksta atliekant automobilių kuro padavimo sistemų remonto darbus. Benzino pašalinimas iš visos kuro tiekimo sistemos dažnai yra būtinas ne tik prieš atliekant šios sistemos remonto darbus, bet ir vykdant kitų automobilio sistemų ar net kėbulo remonto darbus.

Automobilių remonto įmonėse dažnai atliekamas kuro pašalinimas iš automobilių kuro bakų, dėl netinkamo kuro įpylimo, pvz. jei į dyzelinu varomą automobilį buvo pripilta benzino arba atvirkščiai. Vykdant tokias procedūras būtina imtis tinkamų atsargumo priemonių. Saugiausiai tai atlikti lauke, naudojant tam specialiai pritaikytus kuro atsiurbimo įrenginius. Jei tai atliekama patalpoje, būtina imtis ypatingų atsargumo priemonių, kadangi yra dirbama potencialiai sprogioje aplinkoje.

#### 4.4. Kuro atsiurbimo įrenginiai

Tinkamai naudojant kuro atsiurbimo įrenginį galima išvengti išsipylimų, sumažinti benzino garų pasklidimą ir surinkti benzina į tinkamą, stabilią talpą. Vėliau benziną gali būti įpiltas į automobilio kuro baką arba į kitą tinkamą saugojimui talpą. Tokie kuro atsiurbimo įrenginiai, jų naudojimo metu, turi būti įžeminami, siekiant išvengti pavojingo elektrostatinio krūvio susidarymo. Kai kurie kuro atsiurbimo įrenginiai turi ir garų grąžinimo vamzdelį. Kuro atsiurbimo įrenginių saugaus naudojimo patarimai:

- ✓ visada dirbkite lauke arba gerai vėdinamose vietose, pakankamai toli nuo apžiūros duobių ir kitų angų;
- ✓ laikykitės gamintojo instrukcijų, atkreipiant ypatingą dėmesį į tinkamą garų grąžinimo vamzdelio naudojimą;
- ✓ užtikrinkite, kad automobilio važiuoklė ir atsiurbimo įrenginiai būtų įžeminti;
- ✓ užtikrinkite, kad būtų pašalinti kiti uždegimo šaltiniai (atjunkite automobilio akumuliatorių);
- ✓ įspėkite kitus žmones, kad yra vykdomas kuro atsiurbimas, pvz., naudojant įspėjamuosius ženklus.



**Kuro atsiurbimas be atsiurbimo įrenginių.** Ypač pavojinga yra išleisti benzina nenaudojant atsiurbimo įrenginių – tai galima atlikti tik kai nėra įmanoma taikyti kitų būdų. Rankinis įrankis ar rankinis siurblys (t.y. neelektrinis) gali būti naudojami su sąlyga, kad perdavimo vamzdelis yra saugiai įstatytas abiejose talpose ir automobilio važiuoklė bei rezervuaras yra įžeminti. Benziną turi būti išleidžiamas į tinkamą metalinę talpą, kuri yra pakankamai didelė, kad sutalpintų degalus esančius kuro bake, ir kuri po naudojimo turėtų būti saugiai (sandariai) uždaryta. Tokia talpa turi būti tinkamai paženklinta specialiais ženklais, kurie perspėja apie talpos esančios medžiagos pavojingumą. Tokia talpa turi būti stabili arba patalpinta į stabilią dėžę taip, kad negalėtų apvirsti.

**Kitos atsargumo priemonės.** Kuro atsiurbimo darbus gali atlikti tik apmokyti darbuotojai, kurie moka naudotis įranga ir žino visus benzino išleidimo pavojus. Šalia darbo vietos laikykite putų ar miltelinį gesintuvą ir užtikrinkite, kad darbuotojai mokėtų juo naudotis.

Nepilkite nereikalingo benzino į panaudotą tepalų talpą ir nedeginkite jo - bet kuris kuras benziną/dyzeliną turi būti utilizuojamas kaip pavojingos atliekos, tiksliai apibrėžus jų savybes. Nelaikykite atsiurbto ar sumaišyto benzino darbo vietose, nebent tik tais atvejais, kai kuras bus supiltas atgal į automobilio kuro baką. Kuro atsiurbimo įrenginius ir talpas laikykite aiškiai paženklintose darbo zonose, kurios yra apsaugotos nuo užsiliepsnojimo šaltinių ir degiųjų medžiagų. Jų negalima laikyti evakavimo keliuose. Šalia jų laikymo vietos turi būti tinkamo tipo gesintuvas. Po darbo atsiurbimo įrenginius ir benzino talpas sudėkite į benzino ar degiųjų skysčių sandėliavimo vietą. Išsiliejimai turi būti nuvalomi nedelsiant, naudojant sugeriančias/absorbuojančias granules ar panašią medžiagą, kurias vėliau reikia saugiai utilizuoti.

#### 5. Suvirinimo darbai

Suvirinimas ir pjovimas karšta liepsna yra naudojamas įvairiems darbams atlikti automobilių remonto įmonėse. Pavojus darbuotojų saugai ir sveikatai, vykdant suvirinimo darbus, daugiausiai kyla dėl:

- ✓ netinkamo suvirinimo įrangos naudojimo;
- ✓ netinkamos įrangos naudojimo;
- ✓ tiesioginio kontakto su karščio šaltiniais;
- ✓ gaisrų, kurie gali įvykti dėl degiųjų medžiagų užsiliepsnojimo, pvz.: automobilių kėbulo apdailos, apmušalų, benzino esančio rezervuaruose ar kuro padavimo sistemose – kurie dažnai prasideda nuo kibirkščių ar išlydyto metalo pusrslų;
- ✓ nesaugaus dujų balionų laikymo/sandėliavimo;

- ✓ ugnies darbų vykdomų šalia rezervuarų/vamzdynų, kuriuose yra arba anksčiau buvo lengvai užsidegančių medžiagų;
- ✓ kenksmingų garų ir dujų (aerozolių), kurios išsiskiria ugnies darbų proceso metu.

Tokių pavojų yra sunku išvengti, todėl būtina parinkti tinkamus suvirinimo būdus, įrangą bei saugos priemones. Siekiant veiksmingai apsisaugoti nuo suvirinimo metu kylančių pavojų, būtina įvertinti riziką ir imtis būtinų prevencinių priemonių jai pašalinti arba sumažinti. Atsižvelgiant į suvirinimo procesą, būtina laikytis atitinkamų saugaus darbo reikalavimų, nes išsiskiriančių suvirinimo aerozolių kiekis tiesiogiai priklauso nuo suvirinimo režimo parametrų. Laikantis saugos reikalavimų suvirinimo procesas kelia mažesnę pavojų darbuotojų sveikatai.

### 5.1. Lankinis suvirinimas

Labai dažnai nelaimingi atsitikimai įvyksta dėl elektros srovės poveikio. Netinkama suvirintojo darbo aplinka (drėgmė arba ankšta erdvė) gali padidinti elektros smūgio pavojų. Būtina imtis tokių apsaugos priemonių:

- ✓ visi elektra maitinami suvirinimo aparatai turi būti įžeminti;
- ✓ elektrodų laikikliai ir elektros kabelių izoliacija turi būti sausa ir nepažeista;
- ✓ negalima keisti elektrodus mūvint drėgnas pirštines, arba tiesiog plikomis rankomis, stovint ant drėgnų grindų ir kt.;
- ✓ vykdant suvirinimą inertinėse dujose ar panašų suvirinimo procesą, reikia vengti elektrodo vielos kontakto su įžemintu metalu, kad išvengti stiprios suvirinimo srovės tekančios per įžeminimo laidą.

Atliekant suvirinimo darbus, būtina dėvėti tinkamus apsauginius darbo drabužius, kurie dengia rankas ir kojas, ir naudoti tinkamas (svarbiausia sausas) pirštines, avalynę guminiiais padais.

Tam, kad apsisaugoti nuo ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, būtina dėvėti specialias suvirintojui skirtas akių ir veido apsaugos priemones (pvz. apsauginį skydelį). Lankinio suvirinimo metu sklindantys spinduliai gali atsispindėti nuo aplinkoje esančių paviršių ir nudeginti šalia esančius asmenis. Apie pusę akių pažeidimų pasireiškia asmenims tiesiogiai neatliekantiems suvirinimo darbų. Suvirinimo vietoje sienas patariama padengti tamsia spalva siekiant sumažinti atspindžius. Taip pat būtina dėvėti akinius, kai susidaro šlako pūslai arba valant suvirinimo siūles šepetiu. Suvirintojų akių apsauga turi atitikti standartą *LST EN 175:2000 - Asmeninė apsauga. Akių ir veido apsaugos įranga suvirinimo ir panašioms procesams*.

### 5.2. Garų ir dujų (aerozolių) kontrolė

Suvirinimo metu išsiskiria anglies dioksidas, azoto oksidai, kitos kenksmingos medžiagos, todėl svarbu užtikrinti gerą vėdinimą. Suvirinimo proceso metu suvirinimo aerozolių koncentracija paprastai viršija ribines vertes, todėl rekomenduojama visada naudoti vietinę ištraukiamąją ventiliaciją, ypač dirbant uždaroje erdvėje. Jei ši priemonė nėra naudojama, suvirintojai turėtų naudoti kvėpavimo takų apsaugos priemones. Vietinę ištraukiamąją ventiliaciją būtina reguliariai tikrinti ir tai turi atlikti tik kompetentingas asmuo. Ten kur nėra vietinio ištraukimo, būtina užtikrinti, kad švaraus oro srautas išsklaidytų suvirinimo aerozolius.

**Gaisrų ir sprogimų prevencija.** Intensyvus karštis, kibirkštys, taip pat dujinio suvirinimo liepsna gali ne tik nudeginti darbuotoją, bet ir sukelti sprogimą ar gaisrą. Suvirinimo ar pjovimo darbus galima vykdyti tik ten, kur nėra degių medžiagų – šiukšlių, audinių, plastiko, pūtų polistirolo, cheminių medžiagų, degių dulkių, skysčių ir dujų, kurios gali pasklisti toli už darbo vietos ir užsidegti. Medžiagos, kurių negalima pašalinti, turi būti labai sandariai uždengtos ugniai atsparia medžiaga. Negalima virinti talpyklų, kuriuose buvo laikomos degios medžiagos, jei jos nebuvo kruopščiai išvalytos, nes gali įvykti sprogimas. Niekada nenukreipkite ugnies šaltinio į rezervuarus, talpas ar bakus kur gali būti degių medžiagų likučių.

Pagrindinės sprogimų ir gaisrų prevencinės priemonės tai saugūs darbo procesai, ventiliacija, specialios užuolaidos, specialūs skydai/sienelės apsaugančios nuo karščio kitas darbo vietas, poilsio pertraukėlės ir kt.

**Taškinis suvirinimas.** Taškinis suvirinimas yra labiau kontroliuojamas procesas negu kiti suvirinimo būdai, kadangi išsiskiria daug mažiau kenksmingų medžiagų, mažiau taškymosi, o ultravioletinis spinduliavimas yra neįžymus. Dažnai pakanka geros bendrosios ventiliacijos. Akių apsauga yra būtina apsaugoti darbuotoją nuo metalo pūslų taškymosi.

### 5.3. Suvirinimas - pjovimas dujomis

Dujiniam suvirinimui - pjovimui naudojamos degios dujos ir deguonis, kurie yra laikomi slėginiuose induose - balionuose. Į aplinką iš balionų ištekėjus degioms dujomis, gali susidaryti sprogus mišinys.

Dujų balionai yra patogūs transportuoti ir laikyti dujas, tačiau jie labai pavojingi, dėl tokių pagrindinių priežasčių:

- ✓ balionų sprogimo pavojus (slėginiai indai);
- ✓ galimas odos ir akių kontaktas su išleistomis dujomis ar skysčiais;
- ✓ sprogimo ar gaisro pavojus dėl degių dujų ar skysčių ištekėjimo;
- ✓ galimas balionų nukritimas (nuvirtimas);
- ✓ krovinių tvarkymas rankomis (didelis svoris).

Siekiant sumažinti nelaimingų atsitikimų riziką:

- ✓ jei įmanoma, pirmenybę teikite propano-butano dujomis vietoje acetileno dujų, nes pastarosios ypatingai lengvai sprogs;
- ✓ saugokite tuščius ir pilnus balionus saugioje, gerai vėdinamoje vietoje, pageidautina lauke;
- ✓ niekada nelaikykite balionų rūsiuose, šalia kanalizacijos šulinių, ar kitose žemiau esančiose vietose - sunkesnės už orą dujos lengvai neišsklaido;
- ✓ ilgam laikui nepalikite pripildytų dujomis žarnų tose vietose kur yra bloga ventilacija;
- ✓ acetileno, propano/butano dujų balionus laikykite vertikalioje padėtyje ir jų vožtuvus nukreiptus į viršų;
- ✓ saugokite dujų balionus nuo mechaninių pažeidimų, pvz. pririšant grandinėmis balionus prie stovų, jų transportavimui naudojant tinkamus vėžimėlius su tvirtinimo grandinėmis;
- ✓ keisti balionus būtina atokiau nuo galimų uždegimo šaltinių, gerai vėdinamoje vietoje;
- ✓ naudokite tinkamas žarnas, jungiamąsias movas, degiklius;
- ✓ nepalikite neapsaugotų žarnų tose vietose kur jos gali būti pažeistos, pvz. ten kur vyksta eismas;
- ✓ užtikrinkite, kad visada prieš naudojimą įranga būtų patikrinama. Patikrinkite lanksčias dujų ir deguonies žarnas, pakeiskite pažeistas žarnas (niekada neklijuokite pažeistų žarnų su lipnia juosta). Tikrinkite matavimo prietaisus, ir pakeiskite pažeistus ar su sudaužytais stiklais. Tais atvejais, kai įranga yra netinkama eksploatuoti, įsitinkite, kad ji yra atjungta ir aiškiai pažymėta kaip netinkama naudoti;
- ✓ draudžiama tepalais, alyva ar kitais skysčiais valyti deguonies balionų ventilius;
- ✓ baigus darbą užsukite balionų vožtuvus, išleiskite iš žarnų dujas;
- ✓ užtikrinkite, kad suvirinimo – pjovimo dujomis įrangą naudotų tik specialiai apmokyti kompetentingi darbuotojai;
- ✓ siekiant sumažinti riziką suvirinimo liepsnos patekimui į žarnas, naudokite atbulinį apsauginį vožtuvą ant reguliatoriaus;
- ✓ patikrinkite acetileno balionus, kurie buvo pažeisti. Jei balionas šyla, ar pradeda judėti/vibruoti, būtina nedelsiant evakuoti darbuotojus iš viso pastato ir skambinti pagalbos tarnyboms;
- ✓ tikrinant balionų sandarumą naudokite specialius skysčius dujų nuotėkiui nustatyti – niekada nenaudokite tam tikslui atviros liepsnos;
- ✓ degių dujų balionai turi būti transportuojami gerai vėdinamose (pageidautina atvirose) transporto priemonėse, tik vertikalioje padėtyje;
- ✓ dujinio suvirinimo - pjovimo įranga (pjovikliai ir degikliai) turi būti techniškai tvarkingi, juos būtina reguliariai valyti.

## 6. Elektriniai įrenginiai

Naudojant elektros įrenginius automobilių remonto dirbtuvėse būtina vadovautis gamintojų pateiktais jų naudojimo dokumentais. Pagrindiniai pavojai dirbant su elektros įrenginiais yra tokie: galimas kontaktas su įrenginio dalimis, kuriomis teka srovė, užsidegimas ir sprogimas. Kiekvienais metais įvyksta daug nelaimingų atsitikimų darbe dėl elektros srovės poveikio.

Laidai ar maitinimo kabeliai turi būti tinkamai išdėstyti ir apsaugoti, kad judančios transporto priemonės negalėtų jų pažeisti, užkabinti, nutempti, nutraukti. Tam tikrais atvejais, kai būtina pervažiuoti per laidus, gali būti naudojami specialūs laidai, kurie yra apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

### 6.1. Stacionari elektros įranga

Būtina užtikrinti, kad bet kokia elektros įranga naudojama patalpose būtų pritaikyta tai aplinkai, kurioje ji bus naudojama, pritaikyta tiems darbams kuriuos ketinama atlikti ir turi būti tinkamai apsaugota. Pavyzdžiui, yra elektros įranga, kuri skirta naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje, kuriai taikomi specifiniai saugos reikalavimai (informacija pateikiama *LST EN 60079-0:2013: Sprogiosios atmosferos. Įranga. Bendrieji reikalavimai.*).

Stacionarios elektros instaliacijos įrengimą gali atlikti tik atestuoti elektrikai, ir ji turi atitikti keliamus reikalavimus. Taip pat turėtų būti vykdoma tinkama elektros instaliacijos priežiūra (tikrinimai ir bandymai), kurią gali atlikti tik darbuotojai turintys tinkamą kvalifikaciją. Stacionarios elektros instaliacijos tikrinimai turi būti atliekami nustatytu periodiškumu. Vykdydami tokius darbus reikia vadovautis *Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis* ([Žin., 2010, Nr.39-1878](#)).



Užtikrinkite, kad skirstomieji (perjungimo) įrenginiai būtų išdėstyti ten, kur negali būti pažeisti, yra lengvai pasiekiami, gali būti lengvai patikrinami ir prižiūrimi. Tokiose patalpose/vietose turi būti įrengtas pakankamas skaičius elektros grandinės išjungiklių. Pastarieji turi būti aiškiai pažymėti, nurodant jų paskirtį. Skirstomųjų elektros ir paskirstymo skydų durelės turi būti visada uždarytos.

Siekiant elektros laidus apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų, pageidautina naudoti PVC apsauginį vamzdelį, arba naudoti laidas/kabelius padengtus PVC apvalkalu.

Automobilių remonto dirbtuvėse stacionari elektros instaliacija turėtų būti išdėstoma 1 m aukštyje virš grindų lygio – siekiant sumažinti užsidegimo riziką, kai ant grindų gali būti išsipyusių benzino ar kitų degių skysčių.

Turi būti įrengtas pakankamas skaičius kištukinių lizdų (rozečių) sienose, atramosė ir kitur (ant stulpų), tokiu būdu sumažinant naudojamų ilgintuvų skaičių ir ilgį.



Kištukiniai lizdai įrangai naudojamai šlapijoje ar drėgnoje aplinkoje turi turėti tinkamą apsaugos kategoriją, pvz. ne mažesnę nei IP54 (pageidautina IP57) ir turi būti apsaugoti automatiniais srovės nuotėkio jungikliais 30mA/40ms specifikacijos. Tokie jungikliai turi būti tikrinami gamintojo numatytu periodiškumu.

Kiekvienas elektrinis prietaisas, kuriam elektros srovė tiekama per stacionariai įrengtą kabelį, turi turėti savo išjungimo jungiklį, atjungiantį prietaisą nuo elektros srovės tinklo. Šis jungiklis visada turi būti naudojamas norint išjungti įrenginį iš elektros tinklo prieš jo valymą ir priežiūros darbus.

## 6.2. Rankiniai elektriniai įrankiai

Rankiniai 220V įrankiai, nešiojamos lempos ir jų kištukai, kištukiniai lizdai (rozėtės) ir jungiamieji laidai dažnai tampa nelaimingų atsitikimų dėl elektros srovės poveikio priežastimi. Pneumatiniai rankiniai įrankiai arba akumuliatoriniai rankiniai įrankiai nekelia elektros srovės pavojaus ir gali būti saugesnė alternatyva elektriniams įrankiams.

Naudojami pramoninio tipo kištukai ir kištukiniai lizdai turi atitikti standartą *LST EN 60309 – 1:2000 - Pramoniniai kištukai, kištukiniai lizdai ir jungtys*.

Ilgintuvų laidai turi būti lankstūs, niekada nenaudokite pusiau standžių kabelių. Rekomenduojama naudoti neoprenu padengtus laidus, nes jie yra atsparūs naftos produktams, nepraleidžia tepalų ir kitų skysčių. Visada sugadintus laidus būtina pakeisti naujais, o ne stengtis juos kažkokiais būdais pataisyti.

Dvigubos izoliacijos ar pilnai izoliuoti rankiniai elektriniai įrankiai labiau apsaugo nuo galimo elektros srovės poveikio. Tačiau jie negarantuoja saugaus darbo drėgnose aplinkose. Taip pat, kaip ir žemos įtampos ar akumuliatoriniai įrankiai nėra saugūs dirbant potencialiai sprogioje aplinkoje. Todėl, pasirenkant rankinius elektrinius įrankius būtina vadovautis gamintojo nurodymais dėl jų saugaus naudojimo sąlygų.

Elektrinių įrankių vizualinius patikrinimus gali vykdyti paskirti ir apmokti darbuotojai, o bendrus patikrinimus ir testavimus turėtų vykdyti elektrotechniniai darbuotojai. Rankinių elektrinių įrankių patikrinimų periodiškumą ar jų bandymų būtinumą nustato gamintojas nurodydamas tai naudojimo dokumentuose.

## 6.3. Nešiojamos lempos

Akumuliatorinės LED ar halogeninės lempos yra gera alternatyva tradicinėms kaitrinėms elektros lempoms. Ten, kur būtinos tradicinės (kaitrinės) lempos, turėtų būti laikomasi tokių saugos reikalavimų:

- ✓ visi laidai turi būti su dviguba ar sustiprinta izoliacija, o lemputė turi turėti apsauginį rėmelį/gaubtą;
- ✓ naudokite sumažintos įtampos lempas, kurios neviršija 50V kintamos srovės.

Tik sandarios nešiojamos lempos veikiančios nuo pažemintos įtampos (24V, 12V) elektros energijos šaltinio turi būti naudojamos drėgnoje aplinkoje, pvz. automobilių plovimo vietoje.

Transporto priemonių apžiūros duobėse, dažų laikymo patalpose, dažų paruošimo, maišymo ir purškiamojo dažymo patalpose/kabinose ir tose vietose, kur gali būti išsiliejusio benzino ar SND ir kur gali susidaryti potencialiai sprogį aplinka, turi būti naudojamos tik tokioms aplinkoms suprojektuotos ir skirtos specialios nešiojamos lempos. Net ir žemos įtampos lempų naudojimas (pvz., 12 V) nesuteikia apsaugos nuo galimo potencialiai sprogios aplinkos uždegimo.

## 6.4. Nešiojami elektriniai valymo įrenginiai

Tokie įrenginiai dažniausiai naudojami automobilių valymui prieš jų patikrinimus ir remontą. Pavojus darbuotojui ir šalia esantiems asmenims gali kilti dėl elektros srovės poveikio. Daugelis nelaimingų atsitikimų susijusių su elektriniais garo/vandens valymo įrenginiais įvyksta dėl naudojimo sušlapusių ilgintuvų, įžeminimo klaidų, laidų ar izoliacijos pažeidimų. Todėl būtina prieš pradėdant darbus plovykloje, kurioje naudojami elektros įrenginiai, atlikti laidų, izoliacijos ir įžeminimo patikrinimus.

## 7. Saugus darbas su akumuliatoriais

Automobiliuose daugiausiai naudojami 12 V arba 24 V švino rūgštiniai akumuliatoriai. Akumuliatoriai sukaupia didelius energijos kiekius ir todėl jie gali būti pavojingi. Netinkamai naudojami jie gali sprogti, sukelti cheminius nuedimus. Galimi ir įvairūs nudegimai prisilietus prie įkaitusių metalo dalių arba prie gnybtų po trumpojo jungimo. Akumuliatorių elektrolito sudėtyje yra sieros rūgšties, tai esdinanti medžiaga, kuri gali negrįžtamai pažeisti akis ir sukelti rimtus cheminius odos nudegimus.

Sieros rūgšties rūkas, kuris gali susidaryti kraunant akumuliatorius, gali sukelti gerklės dirginimą, taip pat, manoma, kad gali sukelti ir gerklės vėžį. Akumuliatoriaus krovimo metu išsiskiriantis vandenilis su ore esančiu deguonimi gali sudaryti sprogų mišinį. Dažniausiai tokios dujos susidaro kai akumuliatorius jau beveik baigia krauti. Rekomenduotina naudoti automatinį įkroviklį, kuris neleidžia susidaryti sprogies dujų

mišiniams. Kai akumulatorius visiškai pakraunamas srovė nukrinta iki minimumo ir tikimybė susidaryti tokioms dujoms sumažėja.

VRLA tipo akumulatoriai (rūgštinis švino akumulatorius su aukštą slėgį reguliuojančiu vožtuvu) išleidžia viduje susidariusias dujas (deguonį ir vandenilį). Jeigu slėgis akumulatoriaus viduje tampa per didelis, ypač kai kraunama per ilgai ar per greitai, būtina laikytis saugumo reikalavimų dėl galimo sproginimo pavojaus.

### 7.1 Saugus akumuliatorių naudojimas

Akumulatoriaus viduje esantis didelis energijos kiekis gali greitai ir netikėtai išsiveržti, pvz., jeigu įvyksta trumpas jungimas, arba esant kontaktui su laidžiu objektu tokiu kaip neizoliuotas metalinis veržliaraktis. Tokiu atveju srovė teka tuo objektu ir staigiai jį labai įkaitina (panašiai kaip lankinis suvirinimas), tai gali sukelti rimtus nudegimus ir uždegti dujas esančias šalia/aplink akumuliatorių. Kibirkštys gali pažeisti akis.

Dauguma transporto priemonių akumuliatorių gamina tik žemos įtampos elektros srovę, todėl elektros srovės poveikio darbuotojui tikimybė yra maža. Tačiau elektromobiliuose stovintys 120V akumulatoriai, gali sukelti elektros poveikio darbuotojui pavojų, todėl būtina imtis specialių saugos priemonių.

Akumulatoriai, kurie netinkamai prijungiami arba atjungiami, gali pradėti kibirkščiuoti, o tai gali sukelti sproginimą, ypač jei akumulatorius buvo ką tik įkrautas ir vis dar išskiria pavojingas dujas. Siekiant sumažinti tokią riziką, prieš akumuliatorių atjungimą/prijungimą būtina atjungti elektros grandinę.

### 7.2. Elektros sauga automobiliuose

Elektros sistemos esančios automobiliuose taip pat gali būti elektros srovės poveikio (smūgio), nudegimų, gaisro ir sproginimo priežastimi. Kai kuriuose automobiliuose yra naudojami didelio galingumo akumulatoriai, kadangi jie be įprastų akumulatoriaus atliekamų funkcijų, tokių kaip variklio užvedimas, taip pat aprūpina energija didelio intensyvumo apšvietimo sistemas arba palaiko kitų automobilinių sistemų maitinimą (elektriniai, hibridiniai automobiliai). Kiekviena iš šių sistemų sudaro papildomą riziką kylančią dėl elektros energijos šaltinio.

Aukšto intensyvumo apšvietimo sistemų (Xenon) paleidimo/įjungimo įtampa gali būti labai didelė (virš 20 000V), kai darbinė/nominali įtampa yra tik 80-90V.

Elektrinių, hibridinių automobilių elektros sistemos gali veikti nuo 650 V įtampos su 280 V akumulatoriumi.

Remontuojant elektrinius, hibridinius automobilius reikia imtis specialių atsargumo priemonių, kurias numato automobilių gamintojas. Paprastai, keičiamos elektros sistemų dalys yra suprojektuotos taip, kad būtų galima išvengti atsitiktinio kontakto su elektros sistemos dalimis.

Vykdamas remonto darbus, įvykus automobilio avarijai, ieškant sutrikimų priežasčių ar dirbant su elektros sistemomis, potencialaus elektros poveikio pavojus padidėja. Atliekant visus elektros darbus, darbuotojas turi būti apmokytas ir instruktuoatas tokį darbą atlikti.

Ten, kur įmanoma, jokie darbai neturi būti atliekami neatjungus elektros srovės šaltinio, pvz., saugiai atjunkite akumuliatorių prieš dirbant su aukšto intensyvumo iškrovos sistemomis (gali būti naudojami „atminties saugotojai“ siekiant išsaugoti radijo kodus ir kitus elektronikos nustatymus).

## 8. Techninė pagalba kelyje

Darbuotojai, dirbantys kelyje, t.y. suteikiantys avarinę pagalbą kelyje, yra veikiami specifinių rizikos veiksnių, kuriuos kelia važiuojantys automobiliai. Pagrindiniai darbai gali būti vykdomi kelyje yra: padangų keitimas, variklio paleidimas (išsikrovus akumulatoriui), automobilio vilkimas ir kt. Darbai keliuose pasižymi papildoma rizika ir dėl nepastovių meteorologinių sąlygų, kelio būklės, todėl būtina nuolat atsižvelgti į greitai beiškeičiančias sąlygas.

Darbdavys, siekiant apsaugoti darbuotojus dirbančius keliuose, privalo:

- ✓ tinkamai įvertinti galimą riziką (eismo sąlygas, apšvietimą, kelio paviršių ir kt.);
- ✓ saugiai organizuoti tokių darbuotojų darbą, papildomai apmokyti, supažindinti su galimais pavojais, būdais kaip jų išvengti;
- ✓ aprūpinti darbuotojus tinkamais automobiliais, turinčiais specialius avarinius ženklus (oranžinės spalvos švyturėlius ir kt.);

- ✓ aprūpinti darbuotojus, dirbančius kelyje, būtiniais apsauginiais darbo darbužiais, avalyne, pirštinėmis, signalinėmis liemenėmis su atšvaitais ir būtinomis ryšio priemonėmis (mobiliais telefonais);
- ✓ parengti darbų vykdymo kelyje tvarką.

## 9. Triukšmas ir vibracija

### 9.1. Triukšmas

Ilgas ir dažnas triukšmo poveikis darbuotojo sveikatai gali būti itin žalingas, nes jis pagreitina klausos pablogėjimą, sukelia nemalonų nuolatinį pojūtį ausyse (spengimas ausyse), be to triukšmas sukelia stresą.

Triukšmo intensyvumas yra matuojamas decibelais (dB). Pastebima, kad net 3 dB viršytas triukšmas jau sukelia diskomfortą. Triukšmo pavojingumą nulemia ne tik jo intensyvumas, bet ir poveikio trukmė. Triukšmas darbo vietoje dažniausiai vertinamas remiantis 8 valandų darbo dienos trukme.

Vertinant triukšmo poveikį darbo vietoje, būtina ne tik žinoti nepageidaujamo triukšmo šaltinius, bet ir imtis atitinkamų priemonių. Siekiant mažinti triukšmo poveikį darbuotojams, rekomenduotina pakeisti seną įrangą į naują, sumažinti laiką praleidžiamą zonose, kur yra triukšmas.

Darbuotojai, dirbantys padidinto triukšmo sąlygomis (85 dB ir daugiau arba, esant ilgalaikiai triukšmo ekspozicijai - daugiau 75 dB) turi reguliariai tikrintis sveikatą.

Padidintas triukšmas gali atsirasti dėl veikiančių įrengimų, variklių veikimo ir dėl aplinkos triukšmo patenkančio į pastatus. Pagrindinis triukšmo šaltinis autoservisuose – tai kėbulo remonto darbai (metalinių detalių nuėmimas, keitimas), kurių metu yra naudojami pneumatiniai įrankiai. Pneumatiniai pjūklai, kaltai ir kt. paprastai sukelia didelį 109 dB triukšmą, šlifuočiai – 97 dB. Tokie darbai kaip suvirinimas irgi gali sukelti triukšmą tik jis nėra labai didelis.



Normalus triukšmo lygis yra tada, kai darbuotojai gali susikalbėti, nekeldami balso ir būdami 1 m atstumu vienas nuo kito. Neigiamas triukšmo poveikis darbuotojui priklauso ne tik nuo triukšmo intensyvumo darbo vietoje, bet ir nuo darbo laiko praleisto padidinto triukšmo aplinkoje. Taip pat svarbus yra ir garso dažnis (aukštas ar žemas) ir triukšmo pobūdis (ar jis staigus, ar ne). Kai triukšmo lygis viršija 85 dB, būtina imti atitinkamų veiksmų siekiant pašalinti, arba kitaip valdyti triukšmą. Įgyvendinus triukšmo lygio mažinimo priemones, būtina atlikti rizikos vertinimą.

Triukšmas darbo vietoje gali trukdyti darbuotojui išgirsti, pastebėti įspėjamuosius signalus į kuriuos reikia atkreipti dėmesį, siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų.

Darbdavio pareiga yra organizuoti triukšmo keliamos rizikos vertinimą ir, jei reikia, atlikti triukšmo lygio matavimus, bei aprūpinti klausos apsaugos priemonėmis:

- ✓ Prieštriukšminiai kamščiai ir panašios priemonės;
- ✓ Prieštriukšminiai šalmai;
- ✓ Ausinės, tvirtinamos prie apsauginių šalmų;
- ✓ Ausinės su lankeliu galvai;
- ✓ Ausų apsauga su ryšio įranga.

Kiekvienam konkrečiam darbui reikia numatyti klausos apsaugos priemones, atsižvelgiant į jų patogumą naudoti ir higienos reikalavimus, taip pat užtikrinti, kad darbuotojai visada dėvėtų tas priemones.

Svarbu nepamiršti, kad jeigu AAP parinktos netinkamai, tai irgi gali sukelti pavojų. Pavyzdžiui, jei parinktos klausos apsaugos priemonės, kurios per daug nuslopina garsus ir sukelia darbuotojo izoliaciją nuo aplinkos. Labai svarbu, kad darbdavys skatintų nešioti AAP tais atvejais kai tai yra būtina.

**Triukšmo darbo vietoje valdymas.** Norint kontroliuoti triukšmą darbo vietoje būtina:

- ✓ ant naudojamos įrangos nurodyti jos skleidžiama triukšmo lygį;
- ✓ informuoti darbuotoją apie triukšmo lygį jo darbo vietoje;
- ✓ rinktis įrangą, kuri skleidžia mažesnę triukšmą;
- ✓ naudoti triukšmo slopinimo priemones (kompresoriams –naudoti gaubtus ir kt.);
- ✓ izoliuoti darbo vietas, kur yra triukšmas, įrengiant specialias sienes ir kt., arba tiesiog tokius darbus vykdyti kitoje atskiroje patalpoje;
- ✓ naudoti kitas triukšmą slopinančias priemones.

## 9.2. Vibracija

Dažniausiai autoservisuose susiduriama su rankas veikiančia vibracija – tai į rankas perduodami mechaniniai virpesiai sukelti kraujagyslių, kaulų sąnarių ir raumenų bei neurologinius pakenkimus. Vibraciją sukelia įvairūs rankiniai prietaisai, todėl darbdavys visų pirma turi išsiaiškinti ar tokie įrankiai ar įranga yra naudojami.

Reguliarus vibraciją skleidžiančių įrankių naudojimas turi neigiamą poveikį sveikatai. Trumpalaikis jų naudojimas nėra toks pavojingas.

Darbdavys vertindamas riziką privalo:

- ✓ nustatyti kurios darbo priemonės kelia pavojų;
- ✓ kas gali būti veikiamas;
- ✓ įvertinti realų poveikį darbuotojams (ar dažnai, ar ilgai, kokio dydžio);
- ✓ nustatyti priemones, kuriomis bus mažinamas vibracijos poveikis;
- ✓ nustatyti vibracijos poveikio kontrolės priemones.

Informaciją apie konkrečios darbo priemonės keliamą vibraciją privalo pateikti jos gamintojas, ir ši informacija turėtų būti nurodoma naudojimo dokumentuose arba ant prietaiso. Rankas veikianti vibracija 8 val. trukmei neturi viršyti  $2,5 \text{ m/s}^2$ . Vibracijos keliamą riziką gali būti pašalinama arba sumažinama:

- ✓ parenkant tinkamas darbo priemones, kurios nesukelia arba sukelia nežymią vibraciją;
- ✓ naudojant alternatyvius darbo metodus;
- ✓ reguliariai prižiūrint naudojamus įrankius (laiku suremontuoti);
- ✓ tinkamai organizuojant darbą (numatyti pertraukas);
- ✓ aprūpinant AAP;
- ✓ skatinant darbuotojus atpažinti ankstyvuosius ligų, sukeltų dėl vibracijos poveikio, simptomus (laiku kreiptis pas gydytoją).

### Papildoma informacija:

1. [Saugaus rankinių elektrinių įrankių naudojimo metodinės rekomendacijos](#);
2. [Saugus padangų ir ratų demontavimas, keitimas ir remontas](#);
3. [Neprivalomas Direktyvos 2003/10/EB „Triukšmo poveikis darbe“ taikymo gerosios praktikos vadovas](#);
4. [Būtiniausi minimalūs darbuotojų saugos ir sveikatos gerinimo reikalavimai, taikomi dirbant potencialiai sprogioje aplinkoje](#).