VALSTYBINĖ DARBO INSPEKCIJA
PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS



Metodinės rekomendacijos parenkant ir naudojant asmenines kvėpavimo organų apsaugos priemones



Lietuvos Respublikos valstybinės darbo inspekcijos prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos
Nelaimingų atsitikimų ir profesinių ligų skyrius

2012

Turinys

Įvadas ... 3

Bendroji klasifikacija ... 3

Filtravimo puskaukės apsaugai nuo dalelių (atitinkančios standartą EN 149) ... 4

Puskaukės be įkvėpimo vožtuvų ir su atskiriamais filtrais, skirtos apsaugai nuo dujų, dujų ir dalelių arba tik dalelių (atitinkančios standartą EN 1827) ... 4

Puskaukės ir ketvirtinės kaukės (atitinkančios standartą EN 140) ... 4

Viso veido kaukės (atitinkančios standartą EN 136) ... 5

Filtravimo puskaukės su vožtuvais apsaugai nuo dujų arba dujų ir dalelių (atitinkančios standartą EN 405) ... 5

Orpūtiniai filtravimo aparatai su viso veido kauke arba puskauke (atitinkantys standartą EN 12942) ... 6

Priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatai su šalmu arba gaubtu (atitinkantys standartą EN 12941) 7

Filtrai ... 7

Žarna tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatai su viso veido kauke, puskauke arba kandiklio sąranka (atitinkantys standartą EN 138) ... 9

Žarna tiekiamo suslėgtojo oro kvėpavimo aparatai (atitinkantys standartą EN 14593-1, EN 14593-2, EN 14594, EN 1835 ir EN 12419) ... 10

Autonominiai kvėpavimo aparatai ... 11

Ventiliuojama apsauginė apranga (atitinkanti standartą EN 943-1 ir EN 1073-1) ... 12

Kvėpavimo organų asmeninių apsaugos priemonių naudojimo atvejai ... 12

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių parinkimo planas ... 12

Rizikos įvertinimas parenkant kvėpavimo organų apsaugos priemones ... 12

Pakankamumo ir tinkamumo įvertinimas parenkant kvėpavimo organų apsaugos priemones ... 13

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių naudojimas ... 13

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių naudotojų ir kitų dalyvių mokymas ... 14

Techninė priežiūra ir laikymas ... 14

Dokumentų tvarkymas ... 14

Įvadas

Darbo aplinkos ore pasitaikančios pavojingos medžiagos, pvz., dulkės, plaušeliai, dūmai, garai, dujos, mikroorganizmai, radioaktyviosios dalelės, gali labai pakenkti darbuotojų sveikatai arba kraštutiniais atvejais būti sunkaus ar mirtino nelaimingo atsitikimo priežastimi. Pavojingos medžiagos į darbuotojo organizmą gali patekti per kvėpavimo takus, odą ir burną.

Darbo vietose turi būti pašalinta galimybė pavojingoms medžiagos veikti darbuotojus arba turi būti naudojamos pakaitinės medžiagos, kurios yra mažiau pavojingos. Jei negalima išvengti rizikos arba pakankamai jos apriboti kolektyvinėmis apsaugos priemonėmis, darbo organizavimo priemonėmis, metodais ar tvarka, tada turėtų būti naudojamos pakankamos ir tinkamos kvėpavimo organų asmeninės apsaugos priemonės.

Kvėpavimo organų asmeninės apsaugos priemonės yra skirtos nešioti pavojingoje aplinkoje ir turi aprūpinti nešiotojus pakankamu švaraus oro arba deguonies kiekiu. Laikoma, kad kvėpavimo organų apsaugos priemonės yra apsauginių priemonių hierarchijos apačioje ir naudojamos tik tokiais atvejais, kai atlikus atitinkamą rizikos įvertinimą nustatomos priimtinos jų naudojimo aplinkybės.

Gali žūti žmonės ir įvykti sunkūs nelaimingi atsitikimai, jei nebus tinkamai pasirinktos ir naudojamos asmeninės kvėpavimo organų apsaugos priemonės, kurios pritaikytos nešiotojui, atitinka užduotį, aplinką ir apsaugo nuo atitinkamų medžiagų. Be to, panašios pasekmės gali įvykti tinkamai neprižiūrint kvėpavimo organų apsaugos priemonių ir tinkamai neapmokant darbuotojų jomis naudotis.

Bendroji klasifikacija

Kvėpavimo organų apsaugos priemonės skirstomos į du tipus:

- ***Filtravimo aparatai***. Šie valo įkvepiamą aplinkos orą, naudojant filtrus, galinčius pašalinti ore esančius teršalus. Filtravimo aparatuose turi būti naudojamas tinkamo tipo filtras(-ai), pritaikyti medžiagai(-oms), nuo kurių turi būti apsaugotas nešiotojas. Filtrai gali apsaugoti tik esant gamintojo apibrėžtam ribotam teršalų koncentracijos intervalui. Filtras gali būti naudojamas apsaugai nuo dalelių (dalelių filtrai), dujų arba garų (dujų filtrai) ir apsaugai nuo dalelių bei dujų arba garų (sudėtiniai filtrai).
- ***Kvėpavimo aparatai***. Šie iš neužteršto šaltinio tiekia nešiotojui kvėpuojamąjį orą (pvz., suslėgtą orą) arba kvėpuojamąsias dujas (pvz., suslėgtą deguonį). Neužterštas kvėpuojamasis oras arba deguonis į kvėpavimo aparatą tiekiamas iš cheminio deguonies generatoriaus, suslėgtojo oro vamzdyno arba deguonies baliono.

Kvėpavimo organų apsaugos priemonė susideda iš dviejų pagrindinių komponentų, antveidžio ir filtro (-ų) arba antveidžio ir neužteršto kvėpuojamojo oro arba dujų tiekimo priemonės. Neužterštas kvėpuojamasis oras arba dujos yra nukreipiamos antveidžiu į nešiotojo nosį ir burnos sritį. Filtravimo ir kvėpavimo aparatuose naudojami kelių tipų skirtingi antveidžiai:

- ***Sandarūs antveidžiai*** (filtravimo antveidžiai, ketvirtinės kaukės, puskaukės ir viso veido kaukės). Jų naudojimas iš esmės yra pagrįstas geru sandarumu tarp kaukės ir nešiotojo veido. Viso veido kaukės, puskaukės ir ketvirtinės kaukės gali būti naudojamos abiejų tipų įtaisuose;
- ***Nesandarūs antveidžiai*** (pvz., gaubtai, šalmai, žvalgos langeliai, kostiumai). Jų naudojimas yra pagrįstas pakankamo oro kiekio tiekimu, kad taip būtų išvengta teršalų prasiskverbimo į antveidį, kai nešiotojas kvėpuoja ir juda. Jie naudojami tik su priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatais arba su atitinkamais kvėpavimo aparatais. Kitaip tariant, nesandarūs antveidžiai netinka aparatams, kurių veikimas pagrįstas nešiotojo kvėpavimo veiksmu orui įtraukti.

Filtravimo puskaukės apsaugai nuo dalelių (atitinkančios standartą EN 149)



Šios kaukės yra skirtos dalelėms filtruoti. Filtravimo puskaukės dengia nosį, burną ir smakrą. Visą kaukę arba jos didžiąją dalį sudaro filtruojamoji medžiaga arba ją sudaro antveidis, kurio pagrindinis (-iai) filtras (-ai) yra neatskiriama aparato dalis. Oras patenka per dalelių filtravimo puskaukę ir tiekiamas tiesiai arba per įkvėpimo vožtuvą (-us), jei yra, į nešiotojo nosies ir burnos sritį. Iškvėptas oras teka per filtruojamąją medžiagą ir (arba) per iškvėpimo vožtuvą (jei yra) tiesiai į aplinkos atmosferą.

Šie aparatai yra skirti apsaugoti nuo kietųjų ir skystųjų aerozolių ir klasifikuojami pagal filtravimo efektyvumą ir didžiausią visuminį įtekį. Yra trys aparatų klasės: FFP1, FFP2 ir FFP3. Šie aparatai paprastai yra skirti naudoti tik vieną pamainą.

Dalelių filtrai, naudojami apsaugai nuo mikroorganizmų ir fermentų, turėtų būti išmesti po pirmo naudojimo ir šalinami pagal nacionalinius teisės aktus arba nustatytą darbo tvarką. Šie organizmai gali augti ir praeiti per dalelių filtrų medžiagą.

Puskaukės be įkvėpimo vožtuvų ir su atskiriamais filtrais, skirtos apsaugai nuo dujų, dujų ir dalelių arba tik dalelių (atitinkančios standartą EN 1827)



Šis aparatas yra lengva, įkvėpimo vožtuvų neturinti puskaukė, dengianti nosį, burną ir smakrą. Kaukė gali turėti arba neturėti iškvėpimo vožtuvus. Filtrą (-us) galima atjungti nuo kaukės ir pakeisti. Filtrai yra numatyti naudoti ne ilgiau kaip vieną pamainą. Pačią puskaukę yra numatoma keisti po palyginti mažo skaičiaus naudojimo kartų.

Filtro ir kaukės derinys yra „specialios paskirties“. Tai reiškia, kad kaukė turėtų būti naudojama tik su gamintojo apibrėžtais filtrais. Kadangi kaukė neturi įkvėpimo vožtuvo ir jai keliami sumažinti mechaninio stiprio reikalavimai, ji neturi būti painiojama su puskaukėmis pagal EN 140. Sukomplektuoti aparatai yra žymimi pagal filtro tipą ir taikomą klasę ir turi žymenį FM.

Puskaukės ir ketvirtinės kaukės (atitinkančios standartą EN 140)



Puskaukė yra antveidis, kuris dengia nešiotojo nosį, burną ir smakrą, ir kuris laikosi reguliuojamais dirželiais. Ketvirtinė kaukė yra antveidis, kuris dengia nosį ir burną. Kai jos naudojamos su filtravimo aparatu, nešiotojas įtraukia orą plaučiais per atitinkamą (-us) filtrą (-us) arba oras yra priverstinai tiekiamas iš oro filtravimo aparato. Iškvepiamas oras išleidžiamas per iškvėpimo vožtuvą (-us) arba kitais tinkamais būdais. Šios puskaukės ir ketvirtinės kaukės yra naudojamos su dalelių, dujų (garų) arba sudėtiniais filtrais (žr. skyrių Filtrai). Be to, puskaukės gali būti naudojamos ir su kvėpavimo aparatu.

Viso veido kaukės (atitinkančios standartą EN 136)



Viso veido kaukė dengia akis, nosį, burną ir smakrą. Ji priglunda prie nešiotojo veido ir ji laikosi reguliuojamais dirželiais. Kai ji naudojama su filtravimo aparatu, nešiotojas įtraukia orą plaučiais per atitinkamą (-us) filtrą (-us) arba oras yra priverstinai tiekiamas iš oro filtravimo aparato. Be to, ši kaukė gali būti naudojama su kvėpavimo aparatu. Iškvepiamas oras išleidžiamas per iškvėpimo vožtuvą (-us). Daugelis kaukių turi vidinę kaukę, kuri gali mažinti pakartotinį iškvėpto anglies dioksido įkvėpimą, žvalgos langelio rasojimą ir užtikrinti patogesnį nešiojimą. Kai kuriuose aparatuose įrengiama kalbos įtaiso membrana ryšio aiškumui gerinti, kituose gali būti priemonės specialiems akiniams kaukės viduje įrengti. Žvalgos langelis užtikrina apsaugą nuo dalelių ir dujų. Kartais reikia turėti specialius žvalgos langelius apsaugai nuo cheminių medžiagų tiškalų arba smūgio. Su šia kauke galima naudoti dalelių, dujų (garų) arba sudėtinius filtrus (žr. skyrių Filtrai). Yra trys kaukių klasės: 1 klasę sudaro lengvos konstrukcijos kaukė, daugiausia skirta filtravimo aparatams ir (lengvos konstrukcijos) žarna tiekiamo suslėgtojo oro tolydžiai reguliuojamo srauto kvėpavimo aparatams, 2 klasės kaukės yra tvirtesnės ir atsparesnės uždegimui, 3 klasės kaukės yra atsparesnės spinduliuojamai šilumai ir liepsnai, todėl šio tipo kaukės gali tikti gesinant gaisrus.

Filtravimo puskaukės su vožtuvais apsaugai nuo dujų arba dujų ir dalelių (atitinkančios standartą EN 405)



Filtravimo puskaukė su vožtuvais dengia nosį, burną ir smakrą. Visą kaukę arba jos didžiąją dalį sudaro filtruojamoji medžiaga. Šie aparatai yra iš esmės skirti apsaugai nuo dujų ir garų. Be to, šie

aparatai gali būti projektuojami apsaugai nuo kietųjų ir skystųjų aerozolių. Visi dujų (garų) filtrai yra neatskiriama aparato dalis. Dalelių filtras, jei yra, gali būti neatskiriama dalis arba jį galima keisti. Šie aparatai turi turėti įkvėpimo ir iškvėpimo vožtuvus. Pagal projekto specifikaciją ir apsauginę gebą dujų ir sudėtinis filtrai yra klasifikuojami pagal tipą ir klasę (kitos detalės apie filtrų tipus ir klasės yra pateiktos A.2.3).

Sukomplektuoti aparatai yra žymimi pagal naudojamo filtro tipą ir klasę ir turi žymenį FF. Filtrų tipai yra A, B, E, K, AX ir SX. Sudėtiniai filtrai turi tam tikro filtravimo efektyvumo dalelių filtrą(-us). Tačiau neįtraukti specialieji filtrai NO-P3 (azoto oksidų) ir Hg-P3 (gyvsidabrio). Pagal talpą dujų filtrai gali būti 1 arba 2 klasės.

Orpūtiniai filtravimo aparatai su viso veido kauke arba puskauke (atitinkantys standartą EN 12942)



Sukomplektuotą priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatą sudaro bent variklio ir ventiliatoriaus sąranka, jos maitinimo baterija, vienas arba keli dalelių ir dujų arba sudėtinis filtras(-ai) ir viso veido kaukė arba puskaukė. Elektros variklio ir ventiliatoriaus sąranka pučia aplinkos orą per filtrą(-us) ir išvalytą orą nukreipia į antveidį tiesiogiai arba per kvėpavimo žarną. Variklio ir ventiliatoriaus sąranka paprastai nešiojama ant juosmens diržo arba tvirtinama prie kaukės. Variklio ir ventiliatoriaus sąrankos maitinimo baterija gali būti tvirtinama prie aparato nešiotojo juosmens diržo arba laikoma kitoje vietoje.

Kadangi orą per filtrus pučia variklio ir ventiliatoriaus sąranka, priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatai turi pranašumą dėl mažesnės įkvėpimo varžos. Atsižvelgiant į aparato eksploatavimo charakteristikas ir nešiotojo oro poreikį, slėgis po antveidžiu gali likti didesnis nei aplinkos oro slėgis. Tačiau esant didesniam kvėpavimo dažniui slėgis po antveidžiu gali būti mažesnis nei aplinkos slėgis. Iškvėpimo varža gali padidėti, kadangi be iškvepiamo oro aparatas dar tiekia orą į antveidį, kurį reikia išleisti per iškvėpimo vožtuvą. Jei naudojamas kvėpavimui jautrus aparatas, nešiotojui tiekiamo oro kiekis reguliuojamas nešiotojo kvėpavimo dažniu, todėl oro tiekimo sparta didėja įkvepiant ir mažėja iškvepiant.

Šių aparatų veikimo charakteristikas apibūdina „gamintojo numatytos būtinosios sąlygos“. Be šių sąlygų turi būti vykdomi visuminio įtekio, pakartotinai įkvėpto CO_2 kiekio („neveikos tūrio“) ir kvėpavimo varžų reikalavimai. Aparatai pagal EN 12942 turi priemonę, kuria naudotojas gali patikrinti, ar prieš naudojimą nėra viršijamos gamintojo numatytos būtinosios sąlygos. Kai kurie aparatai turi įspėjimo sistemą, kuri informuoja naudotoją apie gamintojo numatytų būtinųjų sąlygų neatitikimą.

Dėl šių aparatų veido kaukės sandarumo (t. y. gerai prigludusio antveidžio) ir projektinių reikalavimų tam tikra apsauga bus užtikrinta netgi tuo atveju, jei, pvz., nutrūksta oro tiekimas, todėl nešiotojas gali naudoti aparatą sumažinto slėgio režimu ir jo nenuimdamas palikti užterštąją zoną.

Pagal tai, kokie filtrai yra skirti sukomplektuotam aparatui, šie aparatai skirstomi į apsaugančius nuo dujų ir garų, dalelių, arba šių teršalų derinio. Pagal apsaugos lygį aparatai priskiriami vienai iš trijų klasių (TM1x, TM2x arba TM3x; x rodo filtro tipą ir klasę), iš kurių TM3 užtikrina didžiausią apsaugos lygį.

Priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatai su šalmu arba gaubtu (atitinkantys standartą EN 12941)



Sukomplektuotą priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatą sudaro bent variklio ir ventiliatoriaus sąranka, jos maitinimo baterija, vienas arba keli dalelių ir dujų arba sudėtinis filtras(-ai) ir antveidis, kuris sandariai nedengia nešiotojo veido, pvz., gaubtas, žvalgos langelis, šalmas, palaidinė arba netgi kombinezonas. Elektros variklio ir ventiliatoriaus sąranka pučia aplinkos orą per filtrą(-us) ir išvalytą orą nukreipia į antveidį tiesiogiai arba per kvėpavimo žarną. Variklio ir ventiliatoriaus sąranka paprastai nešiojama ant juosmens diržo arba tvirtinama prie antveidžio. Variklio ir ventiliatoriaus sąrankos maitinimo baterija gali būti tvirtinama prie aparato nešiotojo juosmens diržo arba laikoma kitoje vietoje.

Dėl antveidžio nesandarumo šių aparatų įkvėpimo arba iškvėpimo varža yra maža. Dėl tos pačios priežasties nešiotojas gali įkvėpti nefiltruotą aplinkos orą, esant dideliam kvėpavimo dažniui.

Siekiant užtikrinti tinkamą veikimą, jis yra pagrįstas į antveidį tiekiamo oro mažiausiu srautu. Šį mažiausią oro srautą apibūdina „gamintojo numatytas būtinas srautas“, kuriam dar labiau sumažėjus yra didesnio įtekio ir pakartotinai įkvėpto CO_2 kiekio galimybė. Aparatai pagal EN 12941 turi priemonę, kuria naudotojas gali patikrinti, ar srautas prieš naudojimą yra didesnis nei gamintojo numatytas. Žemiausią klasės (TH1x; x rodo filtro tipą ir klasę) aparatams reikėtų turėti įspėjamąjį įtaisą, kuris naudojant aparatą nešiotojui rodytų kada būtina vėl atlikti gamintojo numatyto būtino srauto patikrinimą. Šie aparatai neužtikrina apsaugos, kai nutrūksta oro tiekimas (maitinimo išjungimo situacija). Šiuo atveju naudotojas kvėpuos aplinkos ore esančiais teršalais ir oru po antveidžiu, turinčių didesnę pakartotinai įkvepiamo anglies dioksido (CO_2) koncentraciją.

Pagal tai, kokie filtrai yra skirti sukomplektuotam aparatui, šie aparatai gali būti naudojami apsaugai nuo dujų ir garų, dalelių, arba šių teršalų derinio. Pagal apsaugos lygį aparatai priskiriami vienai iš trijų klasių (TH1x, TH2x arba TH3x; x rodo filtro tipą ir klasę), iš kurių TH3 užtikrina didžiausią apsaugos lygį.

Filtrai

Filtravimo aparate turėtų būti tinkamo tipo filtras (-ai), pritaikytas(-i) medžiagai (-oms), nuo kurios (-ų) nešiotojas turi būti apsaugotas. Darbdaviai turi laikytis gamintojo rekomendacijų dėl filtrų naudojimo paskirties ir keitimo dažnio. Didžiausia tiesiogiai prie puskaukės jungiamo (-ų) filtro (-ų) masė yra 300 g. Didžiausia tiesiogiai prie kaukės jungiamo (-ų) filtro (-ų) masė 500 g. Filtrai, skirti naudoti su priverstinai tiekiamo oro aparatais, turi būti konkrečiai patvirtinti šio tipo aparatui.

Filtrai yra klasifikuojami ir žymimi spalviniais kodais, kaip aprašyta 1 lentelėje. Tačiau gamintojo teikiamoje informacijoje turėtų būti apibrėžtas jų taikymas ir ženklinimą ant filtrų turi sudaryti:

- CE ženklas;
- tipas ir klasė;
- spalvinis kodas;
- gamintojo identifikavimas, pvz., pavadinimas ir prekės ženklas;
- Europos standarto(-ų) (EN) žymuo (-enys), jei tinka;
- laikymo trukmė, jei tinka;
- „žr. naudojimo instrukcijas“ arba lygiavertės piktogramos;
- visi papildomi konkrečiam tipui skirti ženklai.

Nešiotojai neturėtų tarpusavyje dalintis tais pačiais filtrais. Jei aparatas yra skirtas naudoti daugiau kaip su vienu to paties tipo ir klasės filtru, visi filtrai turėtų būti keičiami vienu metu.

Dalelių filtrai (atitinkantys standartą EN 143, EN 12941 ir EN 12942)

Šie filtrai yra žymimi „P“ ir jų spalvinis kodas paprastai yra baltos spalvos. Sumažintojo slėgio aparatams taikomas Europos standartas EN 143, filtrai yra trijų klasių pagal filtravimo efektyvumą; P1 – mažo, P2 – vidutinio ir P3 – didelio efektyvumo filtrais. Su orpūtiniais ir priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatais P ženklinimas nurodomas kartu su žymeniu S arba SL. S rodo, kad filtras tinka tik kietiesiems aerozoliams, SL rodo, kad filtras tinka kietiesiems ir skystiesiems aerozoliams.

Dalelių filtro kvėpavimo varža gali gerokai padidėti, kai dalelės susikaupia. Tai gali suprasti sumažinto slėgio aparatų nešiotojas. Jei naudojami orpūtiniai ir priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatai, patikrinimas prieš naudojimą turėtų rodyti filtro užsikimšimo problemas, be to, kai kurių klasių aparatai turi signalizavimo įtaisą, kuris naudojimo metu įspėja nešiotoją, jei neužtikrinamas mažiausias oro srautas arba slėgis.

Kai kurie dalelių filtrai arba aparatai su filtravimo puskauke yra projektuojami tik kaip vienkartinio naudojimo priemonės. Jos turėtų būti keičiamos kiekvieną pamainą. Dalelių filtro kvėpavimo varža palaipsniui didėja didėjant filtro įkrovai. Ji gali labai padidėti, jei filtrai yra naudojami drėgmės sąlygomis. Kai filtrai yra naudojami su sumažinto slėgio įtaisais, naudojimo trukmė paprastai pasiekiama, kai pastebimai padidėja kvėpavimo varža. Daug filtruojamojo antveidžio tipo aparatų turi polinkį deformuotis (pvz., laikant kelnių kišenėje). Jei antveidis deformuojamas, jį reikėtų išmesti.

Apskritai, nėra numatyta (arba bandoma) dalelių filtrus valyti arba dezinfekuoti. Jei ketinama valyti arba dezinfekuoti, reikėtų klausti gamintojo patarimo.

Dujų filtrai ir sudėtiniai filtrai (atitinkantys standartą EN 14387, EN 12941 ir EN 12942)

Yra dujų filtrai, skirti skirtingų tipų dujiniams (įskaitant garus) teršalams, kuriuos apibrėžia gamintojas, arba daugiatipiai filtrai, kurie gali būti naudojami apsaugai nuo daugiau kaip vieno tipo dujų, kurias apibrėžia gamintojas. Didesnė dalis dujų filtrų dar skirstomi į tris klases pagal talpą (1, 2 ir 3 klasės). Klasifikavimas pagrįstas dujų arba garų kiekiu, kurį filtras gali sugerti. 1 klasės filtrų talpa yra mažiausia, 3 klasės talpa yra didžiausia. Santykis tarp talpos ir filtro naudojimo darbo vietoje trukmės nėra bandomas. Todėl naudotojai turėtų stengtis gauti iš gamintojo nurodymus apie filtrų naudojimo trukmę. Svarbu pažymėti, kad sumažintojo slėgio aparatų pagal EN 14387 talpos 1, 2 ir 3 klasės ir priverstinio tiekimo aparatų klasės skiriasi. Sudėtinius filtrus sudaro dujų filtras (-ai) ir dalelių filtras. Dujų filtras gali būti derinamas su bet kuriuo dalelių filtru, išskyrus filtrus, pagamintus apsaugai nuo gyvsidabrio ir azoto oksidų, kurie visuomet derinami su P3 arba didelio efektyvumo filtrais, skirtais 3 klasės orpūtiniams arba priverstinio oro tiekimo aparatams.

Sunku nustatyti bendrąsias taisykles dėl dujų filtro saugios naudojimo trukmės. Tokių filtrų naudotojai turėtų gauti kiek įmanoma daugiau informacijos apie darbo aplinkoje turinčių būti teršalų tipą, jų galimas koncentracijos vertes, drėgmės lygius, temperatūrą ir darbo intensyvumą. Turėdami šią informaciją, jie turėtų stengtis gauti filtro gamintojo nurodymus apie naudotino filtro tipą ir klasę ir galimą saugaus naudojimo trukmę. Daug gamintojų taiko algoritmus naudojimo trukmei nustatyti konkrečiai medžiagai apibrėžtomis naudojimo sąlygomis.

Kai kurie naudotojai gali pasikliauti pavojingų medžiagų kvapu arba skoniu proveržiui aptikti, taigi ir saugaus naudojimo trukmei. Šis būdas gali netikti, kadangi nešiotojo jutimo organai gali būti paveikti arba neutralizuoti dėl įvairių priežasčių. Savo ruožtu dėl to gali padidėti veikimo koncentracija.

Organinės medžiagos, kurių virimo temperatūra yra 65°C arba žemesnė, yra labai lakios, todėl ne taip lengvai sulaikomos A tipo filtrais. Šioms medžiagoms turėtų būti naudojamas (gamintojo apibrėžtas) AX filtras. Šie filtrai yra tik vienkartinio naudojimo ir turėtų būti pakeisti vėliausiai kas pamainą. Jei ketinama pakartotinai naudoti jau naudotus dujų (garų) filtrus, jie turėtų būti laikomi pagal gamintojo rekomendacijas. A tipo filtrų atveju svarbiausia yra savaiminio proveržio galimybė po tam tikro laikymo laikotarpio. Savaiminio proveržio tikimybė didėja didėjant įkrovos kiekiui, laikymo trukmei ir žemėjant filtru sulaikomos medžiagos virimo temperatūrai.

SX filtrai gali būti naudojami tik apsaugai nuo dujų, kurių pavadinimą gamintojas žymi ant filtro. Reikėtų stengtis gauti gamintojo nurodymų dėl saugaus naudojimo trukmės.

1 lentelė. Dalelių, dujų ir garų filtrų tipai

Medžiaga	Filtro tipas	Spalva
Dalelės	P	balta
Gamintojo apibrėžtos organinės dujos ir garai (virimo temperatūra > 65°C)	A	ruda
Gamintojo apibrėžtos neorganinės dujos ir garai (išskyrus anglies monoksidą, CO)	B	pilka
Sieros dioksidas ir kitos gamintojo apibrėžtos rūgščiosios dujos ir garai	E	geltona
Amoniakas ir gamintojo apibrėžti organiniai amonio dariniai	K	žalia
Gyvsidabris	Hg turi P3 filtrą; didžiausia naudojimo trukmė tik 50 h	raudonai balta
Azoto oksidai	NO turi P3 filtrą; tik vienkartinio naudojimo	žydrai balta
Gamintojo apibrėžtos organinės dujos ir garai (virimo temperatūra ≤ 65°C)	AX tik vienkartinio naudojimo	ruda
Tam tikrų gamintojo apibrėžtų medžiagų filtrai	SX žymimas cheminės medžiagos pavadinimas	Violetinė arba baltai violetinė, jei kartu naudojamas dalelių filtras
PASTABA: daug šių filtrų galima naudoti filtravimo aparatuose, kurie veikia nešiotojui kvėpuojant (sumažinto slėgio aparatai), be to, priverstinai tiekiamo oro aparatuose. Ant filtrų gali būti dvi klasifikavimo sistemos, viena sumažinto slėgio aparatams, kita priverstinai tiekiamo oro aparatams ženklinti. Priverstinai tiekiamo oro aparatų ženklinimas negalioja, naudojant su sumažinto slėgio aparatais, ir atvirkščiai.		

Žarna tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatai su viso veido kauke, puskauke arba kandiklio sąranka (atitinkantys standartą EN 138)



Laisvai žarna tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatas

Šio aparato nešiotojui kvėpuojamasis oras tiekiamas pačiam nešiotojui kvėpuojant. Laisvai žarna tiekiamo švaraus oro aparatus galima naudoti tik su viso veido kauke arba kandiklio sąranka. Tiekimo žarna turi tik sunkios konstrukcijos (2 klasės) aparatas.

Rankine orapūte tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatas

Šio aparato nešiotojui kvėpuojamasis oras tiekiamas, pučiant jį rankine orapūte per oro tiekimo žarną. Šis aparatas gali būti naudojamas su viso veido kauke, puskauke arba kandiklio sąranka. Avarijos atveju nešiotojas gali kvėpuoti orapūtei veikiant ir neveikiant, todėl žarnos ilgis turėtų atitikti aparato gamintojo rekomenduotą ilgį. Kai kurie aparatai gali turėti kvėpavimo maišą arba panašų įtaisą. Žarnas turi lengvos konstrukcijos (1 klasės) arba sunkios konstrukcijos (2 klasės) aparatai.

Varikline orapūte žarna tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatas

Oras tiekiamas varikline orapūte arba, pvz., naudojant suslėgtojo oro injektorių. Šis aparatas gali būti naudojamas su viso veido kauke, puskauke arba kandiklio sąranka. Žarnas turi lengvos konstrukcijos (1 klasės) arba sunkios konstrukcijos (2 klasės) aparatas.

Priverstinai žarna tiekiamo švaraus oro kvėpavimo aparatai su gaubtu (atitinkantys standartą EN 269)

Konstrukcija panaši į aukščiau aprašyto orpūtinio aparato konstrukciją. Aparatas neapsaugo, jei nutrūksta maitinimas. Be to, galima uždusti dėl CO_2 kaupimosi po gaubtu.

Žarna tiekiamo suslėgtojo oro kvėpavimo aparatai (atitinkantys standartą EN 14593-1, EN 14593-2, EN 14594, EN 1835 ir EN 12419)



Šios kategorijos aparatams priskiriami įvairūs aparatai, kurie naudojami su skirtingų tipų antveidžiais. Šios kategorijos aparatai, skirti pramoniniam naudojimui sunkiomis sąlygomis, kiti – paprastesni aparatai, skirti atlikti tą patį darbą, kaip ir su priverstinai tiekiamo oro filtravimo aparatais. Atkreiptinas dėmesys, jo reikia kruopščiai derinti darbo sąlygų su aparato pajėgumu.

Visi žarna tiekiamo suslėgtojo oro kvėpavimo aparatai naudoja švaraus suslėgtojo oro šaltinį, kurio tiekimo slėgis yra ne didesnis kaip 10 barų. Šaltinio oro tūrio turėtų pakakti visiems prijungtiems aparatams, kai dirbama esant didžiausiam poreikiui. Kartu su kai kuriomis oro tiekimo sistemomis dar tiekiami pneumatiniai įtaisai, pvz., purkštuvai, todėl reikėtų atsižvelgti į jų suvartojamą oro kiekį.

Oras naudotojui tiekiamas suslėgtojo oro tiekimo vamzdžiu. Šis vamzdis turėtų būti atsparus susisukimui, suspaudimui ir atitikti gamintojo nustatytą didžiausią leidžiamą ilgį. Tiekimo vamzdžiai gali būti pažeisti, susisukti ir riboti judrumą. Aparatai pagal oro tiekimo nešiotojui būdą yra skirstomi į tipus.

Žarna tiekiamo suslėgtojo oro kvėpavimo aparatas paprastai naudojamas su viso veido kaukėmis, bet galima naudoti ir puskaukes. Vienas iš privalumų naudojant plaučių valdomą srautą vietoj tolydžiojo srauto yra suminio oro suvartojimo sumažinimas. Padidinto slėgio aparatų kaukės turi specialų iškvėpimo vožtuvą ir šių kaukių negalima sukeisti su tolydžiojo srauto arba sumažinto slėgio plaučių valdomų aparatų kaukėmis. Su plaučių valdomais vožtuvais negalima naudoti nesandarių antveidžių.

Autonominiai kvėpavimo aparatai





Autonominį kvėpavimo aparatą sudaro plaučių valdomą vožtuvą turinti viso veido kaukė arba puskaukė, į kurią kvėpuojamosios dujos tiekiamos iš slėginio(-ų) indo(-ų) (pvz., baliono). Yra sumažinto ir padidinto slėgio plaučių valdomų vožtuvų variantai. Iš visų aprašytų kvėpavimo aparatų šis aparatas yra sudėtingiausias, jį nešiojant, naudojant ir prižiūrint reikalingas labai geras pasiruošimas. Aparatas suteikia daugiau judėjimo laisvės nei su žarna tiekiamo suslėgto oro kvėpavimo aparatas, bet nešiotojai turi būti gerai fiziškai parengti jį naudoti. Naudojimo trukmę lemia slėginiame (-ų) inde (-ų) laikomų kvėpuojamųjų dujų kiekis. Kaip ir kitų tipų aparatų atveju būtina tiksliai laikytis gamintojo instrukcijų dėl atsarginių dalių.

Autonominiai atvirosios apytakos suslėgtojo oro kvėpavimo aparatai su puskauke, skirta naudoti tik padidinto slėgio sąlygomis (atitinkantys standartąEN 14435)

Autonominis atvirosios apytakos suslėgto oro kvėpavimo aparatas yra suprojektuotas ir sukonstruotas taip, kad nešiotojas galėtų įkvėpti reikiamą oro kiekį iš suslėgto oro slėginių indų per slėgio reduktorių ir (arba) su puskauke sujungtą plaučių valdomą vožtuvą. Iškvėptas oras be cirkuliacijos išleidžiamas iš po antveidžio į aplinkos atmosferą per iškvėpimo vožtuvą.

Šie aparatai yra pramoninio naudojimo aparatai. Atvirosios apytakos suslėgto oro autonominio kvėpavimo aparato naudojimo trukmė paprastai yra lygi maždaug 30 min.

Autonominiai atvirosios apytakos suslėgto oro kvėpavimo aparatai su viso veido kauke (atitinkantys standartą EN 137)

Autonominis atvirosios apytakos suslėgto oro kvėpavimo aparatas yra suprojektuotas ir sukonstruotas taip, kad nešiotojas galėtų įkvėpti reikiamą oro kiekį iš suslėgtojo oro slėginių indų per slėgio reduktorių ir (arba) su viso veido kauke sujungtą plaučių valdomą vožtuvą. Iškvėptas oras be cirkuliacijos išleidžiamas iš po antveidžio į aplinkos atmosferą per iškvėpimo vožtuvą. Autonominis atvirosios apytakos suslėgto oro kvėpavimo aparatas klasifikuojamas pagal tipus taip:

- 1 tipo: pramoninio naudojimo aparatai;
- 2 tipo: aparatai, skirti gaisrų gesinimui.

Atvirosios apytakos suslėgto oro autonominio kvėpavimo aparato naudojimo trukmė paprastai yra lygi maždaug 30 min. Pramonė ir avarinės tarnybos plačiai naudoja padidinto slėgio plaučių valdomų vožtuvų tipo aparatus.

Autonominiai uždarosios apytakos suslėgto deguonies arba suslėgto deguonies ir azoto mišinio kvėpavimo aparatai (atitinkantys standartą EN 145)

Suslėgto deguonies arba suslėgto deguonies ir azoto mišinio tipo autonominis uždarosios apytakos kvėpavimo aparatas yra suprojektuotas ir sukonstruotas taip, kad iškvėptos kvėpuojamosios dujos iš antveidžio nukreipiamos į grandinę, kurioje yra kasetė anglies dioksidui sugerti ir kvėpavimo maišas, iš kurio galima pakartotinai įkvėpti. Į kasetę, skirtą anglies dioksidui sugerti, yra įdėta cheminių medžiagų, kurios sugeria iškvėptą anglies dioksidą. Deguonis arba deguonies ir azoto mišinys yra tiekiamas į aparatą tinkamu momentu, naudojant tolydžiojo srauto įtaisą, plaučių valdomą srautą arba tinkamai derinant abu būdus. Kvėpuojamųjų dujų srautas gali būti neuždarosios arba uždarosios apytakos tipo, o dujų perteklius išleidžiamas per viršslėgio vožtuvą.

Autonominio uždarosios apytakos suslėgtojo deguonies kvėpavimo aparato naudojimas reikalauja specialių atsargumo priemonių nešiotojų ir šalia jų dirbančių asmenų saugai užtikrinti. Šios specialios atsargumo priemonės turėtų būti taikomos netgi atliekant mokymosi pratimus nepavojingoje atmosferoje. Atliekant priežiūrą būtina laikytis darbo su grynuoju deguonimi atsargumo priemonių.

Ventiliuojama apsauginė apranga (atitinkanti standartą EN 943-1 ir EN 1073-1)



Ventiliuojamas apsauginis kombinezonas yra skirtas naudoti aplinkoje, kurioje reikia užtikrinti viso kūno apsaugą. Šios aplinkybės pasitaiko chemijos, naftos, branduolinės energijos, biologijos ir gretutinėse pramonės šakose.

Kvėpavimo organų asmeninių apsaugos priemonių naudojimo atvejai

Kvėpavimo organų apsaugos priemonės turėtų būti naudojamos šiais pagrindiniais atvejais:

- Kai kolektyvinės apsaugos priemonės nepakankamai apsaugo nuo pavojingų medžiagų keliamos rizikos;
- Kai darbo aplinkos ore pavojingų medžiagų koncentracijos vertės yra didesnės nei profesinio poveikio koncentracijos ribinė vertė ir vyksta kolektyvinių apsaugos priemonių įrengimas;
- Vyksta avariniai darbai, dėl kurių negalima laukti kitų apsauginių priemonių įrengimo;
- Veikimo atvejai yra ne dažni, veikimas yra trumpalaikis ir kitų stacionariai įrengiamų apsauginių priemonių naudojamas nėra naudingas;
- Kai kvėpavimo organų asmeninė apsaugos priemonė yra reikalinga kaip gelbėjimosi priemonė avarijos atveju;
- Kai apmokytas personalas atlieka avarinius gelbėjimo darbus;
- Visais kitais atvejais, kai kyla rizika darbuotojų sveikatai ir gyvybei.

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių parinkimo planas

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių parinkimo planą sudaro šie elementai:

- Pavojaus įvertinimas ir identifikavimas;
- Rizikos įvertinimas;
- Pakankamų ir tinkamų aparatų parinkimas;
- Naudotojų ir kitų dalyvių mokymas;
- Aparatų priežiūra pagal gamintojo instrukcijas;
- Rizikos vertinimo, pakankamumo ir tinkamumo vertinimo, mokymo detalių ir techninės priežiūros dokumentų tvarkymas;
- Plano įgyvendinimo stebėjimas ir auditas;

Rizikos vertinimas parenkant kvėpavimo organų apsaugos priemones

Atliekant rizikos vertinimą, prieš parenkant kvėpavimo organų apsaugos priemones, turėtų būti išnagrinėti šie klausimai:

- ar visą darbo (veikimo) laikotarpį atmosferoje pakanka deguonies?
- kokių pavojingų medžiagų, įskaitant dusinančias toksines medžiagas, gali būti? Kokios jų fizikinės ir cheminės savybės?
- kokiu pavidalu, pvz., dulkių, plaušelių, rūko, dūmų, mikroorganizmų, dujų, garų arba radioaktyviųjų dalelių ar dujų, yra oro teršalai?
- kaip pavojingos medžiagos gali veikti žmogaus organizmą?
- kokios yra prognozuojamos pavojingų medžiagų koncentracijos blogiausiu atveju?

- kokios yra atitinkamos ribinės profesinio poveikio koncentracijos vertės?
- kokie kiti su darbo procesu susiję pavojai (pvz., tiškalų, kibirkščių, gaisro, užsidegimo rizika), kurie darytų įtaką kvėpavimo organų apsaugos priemonės pasirinkimui ir naudojimui?

Pakankamumo ir tinkamumo vertinimas parenkant kvėpavimo organų apsaugos priemones

Rinktis tinkamą aparatą reikėtų pradėti tik atlikus rizikos vertinimą. Kitas parinkimo proceso žingsnis turėtų būti kvėpavimo organų apsaugos priemonės pakankamumo ir tinkamumo nustatymas.

Kvėpavimo organų apsaugos priemonė yra laikoma pakankama, jei ji geba sumažinti medžiagų veikimo pavojų nešiotojui iki priimtinų lygių (pvz., kurie atitiktų ribinės profesinio poveikio koncentracijos vertes).

Parinktos kvėpavimo organų apsaugos priemonės turėtų būti tinkamos naudoti pagal paskirtį ir gebėti užtikrinti pakankamą apsaugą visą nešiojimo trukmę. Vertinant aparato tinkamumą, reikėtų atsižvelgti į CE ženklinimą, pakankamumą, gerą darbinę būklę, suderinamumą su aplinka, užduotimi, nešiotoju ir kitomis naudojamomis asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis.

Parinktas aparatas turėtų atitikti aplinkos sąlygas. Nagrinėtini veiksniai ir klausimai yra šie:

- ar atmosferoje netrūksta deguonies?
- ar į darbo aplinką gali išsiskirti dusinančios arba toksinės medžiagos?
- ar atmosfera yra pavojinga gyvybei ar sveikatai?
- ar atmosfera yra ėsdinanti, ar gali tokia tapti?
- ar atmosfera yra sprogi, ar gali tokia tapti?
- ar oro teršalai turi savybę prasiskverbti (pvz., per antveidį ir filtrus)?
- teršalo fizikinė būsena (pvz., dujos, rūkas, dulkės, dūmai);
- atmosferos temperatūra ir drėgmė.

Parinktas aparatas turi atitikti nešiotojo atliekamą(-as) užduotį(-is). Nagrinėtini veiksniai yra šie:

- galimas darbo intensyvumas;
- matomumo reikalavimai;
- judrumo reikalavimai, įskaitant aplinkos erdvines sąlygas;
- ryšio reikalavimai;
- nešiotojo šiluminis nuovargis;
- kiti sąlyčio su aparatu zonoje nešiojami reikmenys;
- naudotini įrankiai;
- kitos asmeninės apsaugos priemonės, kurios turi būti nešiojamos kartu su kvėpavimo organų apsaugos priemone;
- nešiojimo trukmė.

Parinktas aparatas turi tikti nešiotojui. Nagrinėtini veiksniai yra šie:

- nešiotojo sveikatos būklė;
- nešiotojo veido forma, įskaitant veido plaukus;
- nešiotojo fiziniai duomenys;
- akinių nešiojimas;
- kontaktinių lęšių nešiojimas;
- sandaraus antveidžio sandarumo įvertinimas.

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių naudojimas

Kvėpavimo organų apsaugos priemonės turėtų būti naudojamos pagal gamintojų arba tiekėjų naudojimo instrukcijas, kurios neturėtų būti keičiamos. Aparato nešiotojas turėtų atlikti patikrinimus prieš naudojimą, kuriuos sudaro:

- pažeidžiamų dalių (pvz., sandariklių, diržų, vožtuvų, žvalgos langelių) būklės apžiūra;
- jei yra filtrai, patikrinama, ar jie yra reikiamo tipo, tinkamai įdėti, nepažeisti, ar dar nepasibaigė ant filtrų nurodytas tinkamumo naudoti terminas;

- patikrinama, ar tinkamas tiekiamo oro srautas (pvz., orapūtės arba suslėgto oro šaltinio);
- antveidžio pritaikymo tikrinimas tinkamam jo užsidėjimui užtikrinti kiekvienu kvėpavimo organų apsaugos priemonės naudojimo atveju.

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių naudotojų ir kitų dalyvių mokymas

Darbdavys turi užtikrinti, kad kiekvienas nešiotojas ir kiti programos dalyviai gautų būtiną informaciją, instrukcijas ir būtų tinkamai apmokyti. Kiekvienas nešiotojas turi įgyti pradinį pasirengimą ir bent kartą per metus atnaujinti žinias apie saugų parinkto aparato naudojimą. Mokymo informacijoje turėtų būti nurodyta:

- pavojai, nuo kurių aparatas turi apsaugoti, ir jų galimi poveikiai sveikatai;
- priežastys, kodėl aparatas yra būtinas darbui atlikti ir kada jį reikia naudoti;
- nešiotojo įsipareigojimai dėl tinkamo asmeninių apsauginių priemonių nešiojimo ir priežiūros;
- konkretaus tipo aparato parinkimo priežastys ir antveidžių pritaikymo bandymas, jei būtinas;
- kuo rizikuoja nešiotojas, jei tinkamai nenešioja ir nenaudoja aparato ir (arba) nenešioja jo visą laiką užterštoje vietoje;
- kaip aparatas veikia, jo galimybės ir apribojimai;
- kaip nustatyti aparato gedimus;
- aparato apžiūra prieš naudojimą, reikalingi patikrinimai ir kaip juos atlikti;
- aparato užsidėjimo ir nusiėmimo būdas ir pritaikymo tikrinimas;
- praktiniai veiksmai su aparatu avarijos atveju;
- aparato nusiėmimas, valymas, dezinfekcija ir apžiūra po naudojimo;
- instrukcijos dėl tinkamo laikymo;
- informacija apie pranešimų pateikimo būdus (pvz., kaip pranešti apie aparato gedimus, priežastis, kliudančias atlikti apžiūrą, kaip gauti atsargines dalis ir jas įdėti).

Techninė priežiūra ir laikymas

Kvėpavimo organų apsaugos priemonių techninė priežiūra atliekama griežtai laikantis gamintojo instrukcijų. Jei gamintojas leidžia AAP taisyti, taisymo instrukcijos turi būti pateiktos šalies naudotojos oficialiosiomis (-a) kalbomis (-a). Į šias instrukcijas įtraukiama formuluotė, nustatanti, kad bet kokį taisymą turi atlikti gamintojo įgaliotas taisyti kompetentingas asmuo. Kvėpavimo organų apsaugos priemonėms laikomos vadovaujantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

Atkreiptinas dėmesys, jog darbdaviai turėtų parengti priemones nešvarioms ir švarioms kvėpavimo organų apsaugos priemonėms atskirti, kad būtų galima saugiai pašalinti užterštas kvėpavimo organų apsaugos priemones arba jų komponentus.

Dokumentų tvarkymas

Darbdaviai turi ruošti ir saugoti dokumentus, susijusius su rizikos įvertinimu, kvėpavimo organų apsaugos priemonių programos strategija, aparatų pakankamumo ir tinkamumo įvertinimu, aparato remontu ir technine priežiūra, nešiotojų, vadovų ir priežiūrą atliekančių asmenų mokymu.