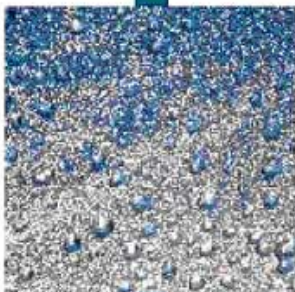
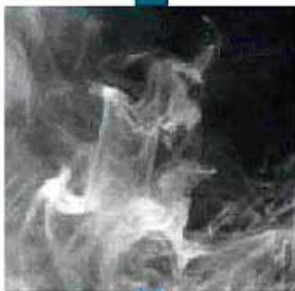


# Meta1 Selector



**3 M** töötervishoiuosakond on kavandanud käesoleva juhendi abivahendina metallitöölisele õigete kaitsevahendite valimiseks metalli tootmisel ja töötlemisel enamkasutatavate protsesside jaoks.

## **Metal Selector**

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Sissejuhatus.....</b>                                                                 | <b>2</b>  |
| <b>2. Ohud.....</b>                                                                         | <b>2</b>  |
| <b>2.1. Ohud hingamisorganitele.....</b>                                                    | <b>2</b>  |
| A. Tahked osakesed.....                                                                     | 2         |
| B. Gaasid .....                                                                             | 3         |
| C. Aurud .....                                                                              | 3         |
| D. Hapnikudefitsiit.....                                                                    | 3         |
| <b>2.2. Ohud kuulmisorganitele.....</b>                                                     | <b>4</b>  |
| <b>3 Tüüpilised ohud metallitööstuses.....</b>                                              | <b>5</b>  |
| <b>3.1. Tüüpilised ohud hingamisorganitele metallitööstuses.....</b>                        | <b>7</b>  |
| A. Metallipalavik.....                                                                      | 7         |
| B. Teised sageli esinevad ohud hingamisorganitele ja nende toime.....                       | 7         |
| C. Hingamisorganite kaitsevahendite valiku tabel.....                                       | 9         |
| <b>3.2. Tüüpilised ohud kuulmisorganitele metallitööstuses.....</b>                         | <b>11</b> |
| <b>4. 3M hingamisorganite kaitsevahendid - Tooted .....</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>4.1. Seeria 3M™ 8000 - Hooldusvabad respiraatorid Comfort.....</b>                       | <b>12</b> |
| <b>4.2. Seeria 3M™ 9300 - Hooldusvabad respiraatorid Comfort Plus.....</b>                  | <b>12</b> |
| <b>4.3. Seeria 3M™ 4000 - Hooldusvabad gaasi- ja aururesspiraatorid.....</b>                | <b>13</b> |
| <b>4.4 Seeria 3M™ 6X00 ja 3M™ 7500 - Korduvkasutusega gaasi- ja aururesspiraatorid.....</b> | <b>13</b> |
| <b>4.5. Sundtsirkulatsiooniga õhuvarustuse tooted.....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>5. 3M 3M kuulmisorganite kaitsevahendid - Tooted.....</b>                                | <b>19</b> |
| <b>5.1. Kõrvatropid.....</b>                                                                | <b>19</b> |
| <b>5.1. Kõrvaklapid.....</b>                                                                | <b>19</b> |

# 1. Sissejuhatus

3M tööstuslikke kaitsevahendeid kasutatakse paljudes tööstusharudes. Iga tööstusharu spetsiifika nõuab individuaalset lähenemist. Käesolev juhend on metallitööstuses töötajatele abimaterjaliks õigete kaitsevahendite valimisel metallide tootmisel ja töötlemisel kõige enam kasutatavate protsesside jaoks.

## 2. Ohud

### 2.1. Ohud hingamisorganitele

Tehnoloogilisest operatsioonist sõltuvalt peab metallitööstuses töötajaid kaitsma tahkete osakeste, aurude ja hapnikudefitsiidi eest.

#### A. Tahked osakesed

Tolmud, suitsud ja udud ühinevad sageli, moodustades tahkeid osakesi.

##### Tolmud

Tolmud tekkivad tahkete materjalide purustamisel peeneteks osakesteks, mis hõljuvad õhus enne raskusjõu toimel sadenemist. Tolmud tekkivad lihvimisel, puurimisel, jugapuhastusel, liivajoaga töötlemisel ja jahvatamisel.



##### Suitsud

Suitsud tekkivad tahkete materjalide aurustumisel kõrgetel temperatuuridel ja sellele järgneval kondenseerumisel. Näiteks metalli aurud jahtuvad ja kondenseeruvad väga väikeste osakestena, mille läbimõõt on tavaliselt alla ühe mikromeetri. Metallisuitsud võivad esineda sellistel operatsioonidel nagu keevitamine, sulatamine ja sulametalli valamine.



##### Udud

Väikesed vedelikutilgakesed tekkivad vedelike pihustamisel ja kondensatsiooniprotsessidel. Udud võivad tekkida näiteks järgmistel tehnoloogilistel operatsioonidel:

- Pihustamine
- Pindade katmine
- Segamine ja puhastamine



## B. Gaasid

Gaasid võivad õhuga sarnaselt difundeeruda ja levida üle terve mahuti või piirkonna. Tuntumad gaasid on hapnik, süsinikmonooksiid (vingugaas), süsinikdioksiid (süsihappegaas), lämmastik ja heelium.



## C. Aurud

Aur kujutab endast toatemperatuuril vedelas või tahkes olekus olevate ainete gaasilist olekut. Aurud tekkivad tahkete materjalide või vedelike aurustumisel.

Bensiin on näiteks kergesti aurustuv vedelik, millest eralduvad bensiini aurud. Näidetena võib nimetada veel värvivedeldej ja rasvärastuslahusteid.



## D. Hapnikudefitsiit

Esineb siis, kui hapniku protsentuaalne sisaldus õhus langeb alla 19,5% (3M poolt määratud). Seda võib põhjustada keemiline reaktsioon, tulekahju või õhuhapniku väljatõrjumine teiste kemikaalide poolt.



## 2.2. Ohud kuulmisorganitele

Müra on sagedasti esinev töötervishoiuprobleem just metallitöötlemisettevõtetes. Müra on kergesti avastatav ja mõõdetav. Enamikel juhtudel on müra kontrollitav, kuid selle vähendamine on kulukas.

Rahuldavat lahendust võib pakkuda kuulmisorganite kaitsmine.

Mürale ja kuulmisorganite kaitsmisele ei pöörata sageli vajalikku tähelepanu, sest müra mõju ei ole surmav, see on alguses mittemärgatav.

Kui helilained tungivad kõrva, jõuavad nad trumminahale, mis kujutab endast toru suudmes asetsevat õhukest membraani, mis helilainete tõttu tõmbub pingule ning paneb vibreerima väikesed kuulmisrakud.

Kui heli/müra on neid rakke kord juba kahjustanud, siis need ei taastu enam. Kuulmise vähenemine on kumulatiivne ning, kui kuulmine on kadunud, ei saa seda enam taastada.

Pidev ilma kaitsevahenditeta viibimine tugeva müra käes võib olla ohtlik ning selle tagajärjeks võib olla kuulmise vähenemine (kaotus).

Kuulmislanguse tunnusteks võivad olla:

- Sumin või muu ebaharilik müra kõrvades.
- Madala/ kõrge sagedusega helide mittekuulmine.
- Raskused kõne kuulmisel ja sellest arusaamisel.
- Kõik helid on summutatud.

Organismile ja elukvaliteedile avaldatavad mõjud on järgmised:

- Kõrge vererõhk.
- Uneprobleemid.
- Probleemid südamega.
- Lihaste kokkutõmbed.
- Närvilisus.
- Kontsentratsioonivõime langus.
- Väsimus.
- Rahutus ja stress.

Uus Euroopa Nõukogu direktiiv 2003/10/EU "Direktiiv füüsikaliste mõjude (müra) kohta" määrab:

- **Mürataseme vähendamine 5 dB võrra.**
- **Esmakordse mõju väärtus: 80 dB(A) ja 130 dB (impulss).**
- **Teistkordse mõju väärtus: 85 dB(A) ja 135 dB (impulss).**
  - Tuleb juurutada kuulmisorganite kaitsmise programm (kuulmise kontrollimine üks kord aastas).
- **Maksimaalne lubatav väärtus 87 dB(A)**
  - See on maksimaalne lubatud piirnorm kaitstud kõrva sees.
- **Maksimaalne lubatud piirnorm elamurajoonis 60 dB(A).**

Kõige paremini kaitsete oma kuulmisorganeid, kui kannate mugavaid kaitsevahendeid, milleks on kõrvatropid või kõrvaklapid.

### 3. Tüüpilised ohud metallitööstuses

| Kasutusvaldkond                               | Kasutusvaldkonna kirjeldus                                                                | Oht                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metalli ettevalmistamine                      | Metalli puhastamine rasvärastusvahendite ja puhastusvahenditega, jugatöötlus ja lihvimine | Lahusti ja tahkete osakeste mõju, müra, silmade/näo/käte kahjustamine                                 |
| Stantsimine/lõiketöötlus                      | Teatud profiiliga metalli vormimine.                                                      | Müra, käte ja silmade kahjustused, ergonoomikasüsteemi kahjustamine.                                  |
| Lihvimine, liivajoaga töötlemine, poleerimine | Metalli ettevalmistamine värvimiseks/pinnakatte pealekandmiseks ja viimistlemiseks.       | Silmade ja käte kahjustused, müra, hingamisorganite kahjustused, ergonoomikasüsteemi kahjustamine.    |
| Keevitamine                                   | Metallide ühendamine.                                                                     | Silmade ja näo kahjustused/põletused, hingamisorganite kahjustused, vajalik on käte kaitsmine.        |
| Värvimine                                     | Värvimine ja pinnakatmine (kaasa arvatud pulberpinnakatted).                              | Hingamisorganite kahjustused, silmade ärritused, vedelike mahavalgumine.                              |
| Mehaaniline töötlemine                        | Detailide tootmine metalltoorikutest.                                                     | Vedelike mahavalgumised, müra, silmade ärritus/kahjustus, libisemisoht, hingamisorganite kahjustused. |
| Metallpinnakatete pealekandmine               | Metallide galvaaniline katmine.                                                           | Silmade/naha ärritused, vedelike mahavalgumine, hingamisorganite kahjustused.                         |

#### Alumiinium

| Kasutusvaldkond                                     | Kasutusvaldkonna kirjeldus                                           | Oht                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Mahutite ruumid                                     | Alumiiniumi tootmine alumiiniumoksiidist.                            | Alumiiniumoksiid, fluoriidid, kivisöetõrva lenduvad ained, vääveldioksiid. |
| Eelnevalt termiliselt töödeldud elementide tootmine | Süsielektroodide ja elementide vahetamine mahuti operaatorite poolt. | Benseeni difundeeruvad osakesed.                                           |
| Remont                                              | Keevitamine, värvimine                                               | Metallisuits, lahustid.                                                    |
| Lähtematerjalid                                     | Boksiidi töötlemine                                                  | Tahked osakesed.                                                           |

## Teras

| Kasutusvaldkond               | Kasutusvaldkonna kirjeldus                                                    | Oht                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Koksiahjud                    | Patareitoitel töötavad ahjud.                                                 | Tahked osakesed, aurud (kivisöetõrva lenduvad ained).               |
| Koksiahjude kõrvalproduktid   | Töötamine kõrvalproduktide või koksiahjudega.                                 | Ammoniaak, süsinikdisulfiid, benseen, süsinikmonooksiid (vingugaas) |
| Koksitöötlemisseadmete remont | Keevitamine, värvimine, metallipinna puhastamine, kottfiltrite töötlemine     | Tahked osakesed, lahustid, metallisuits.                            |
| Sulatusahju taastamine        | Vooderduse remont/uue vooderduse paigaldamine happelise vooderdusega ahjudes. | Tahked osakesed, näiteks ränidioksiidi tolm.                        |
| Regulaarhooldus               | Keevitamine, värvimine, kottfiltrite töötlemine                               | Tahked osakesed, metallisuits, müra.                                |

## Valutsehhid

| Kasutusvaldkond                  | Kasutusvaldkonna kirjeldus                                                   | Oht                                                                                     |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Metallivalu                      | Sulamine ja sulametalli valamine.                                            | Erinevate metallide suitsud lähtematerjalidest sõltuvalt.                               |
| Survevalu/vormisegu valmistamine | Vormide valmistamine metallvalandite jaoks.                                  | Ränidioksiid, formaldehüüd.                                                             |
| Südamiku tegemine                | Vormi paigaldatud kuumuskindel element määrab valandi õõne.                  | Sõltuvalt kasutatud sideainetest: formaldehüüd, ränidioksiid, furfurüülalkohol, fenool. |
| Valandi väljalöömine             | Valandi eemaldamine valuvormist.                                             | Ränidioksiid, müra.                                                                     |
| Puhastamine, viimistlemine       | Valandite lihvimine, puhastamine meisliga ja teravate servade mahasaagimine. | Ränidioksiid, müra, silmade kahjustused                                                 |

### 3.1. Tüüpilised ohud hingamisorganitele metallitööstuses

#### A. Metallipalavik

Metallisuitsud võivad põhjustada metallipalavikku, mis on metallitööstuses sageli esinevaks haiguseks. Sümptoomid sarnanevad tavaliselt gripile. Peamisteks sümptoomideks on nohu, kurguvalu, palavik, külmavärinad, iiveldus ja peavalu. Need gripisarnased sümptoomid ei pruugi üldse gripiga seotud olla, vaid võivad olla tingitud keevitamisel ja sellega seotud protsessidel eralduva metallisuitsu sissehingamisest.

Sageli palja silma jaoks nähtamatu metallisuits tekitab lisametalli või põhimetalli aurustumisel mitmesugustel keevitusprotsessidel. Eraldunud suitsu kondenseerub üliväikeste osakestena. Gripisarnased sümptoomid võivad ilmned 24 tundi pärast sissehingamist ning on tavaliselt lühiajalised ja organism taastub täielikult, kuid korduv suitsu sissehingamine võib põhjustada pikaajalisi haigusi, nagu bronhiit, kopsuturse ja isegi luude kahjustused.

Vase, magneesiumi, tsingi, plii ja osooni toimest põhjustatud kutsehaiguste hulka kuuluvad messingist tingitud metallipalavik, metallisulataja külmavärinad, tsingist tingitud külmavärinad, galvaanikuhaigus, vasepalavik, metallivalaja palavik, esmaspäevapalavik ja lämbumine.

#### B. Teised sageli esinevad ohud hingamisorganitele ja nende toime

Järgnevas loetelus esitatakse mõned metallide töötlemisel ja keevitamisel kõige sagedamini esinevad ained, mis ei hõlma kaugeltki mitte kõiki.

■ Lisaks galvaanilisele kroomimisele esineb **kroom** ka roostevabas terases ning sageli ka nikli- ja molübdeenisulamites. Esialgne mõju võib põhjustada hingamisorganite ärritust ja nina limaskestade haavandeid. Esineb arvamus, et kuuevalentse **kroomi** ühendite ja **nikliühendite** korduv mõju võib aja jooksul põhjustada ninavähki.

■ Nina- ja kurguärritused ning nohu võivad järgneda **vaske** ja **fluoriide** sisaldava suitsu sissehingamisele. Mõnedes elektroodikatetes ja pinnakatetes esinevad fluoriidid võivad kõrge kontsentratsiooni korral põhjustada aja jooksul kopsuturset või luude kahjustusi.

■ **Raudoksiidi** suits on põhiline keevitajatele mõjuv suits, mis ärritab hingamisorganeid. Mõjudes ninale, kurgule ja kopsudele, võib pikaajaline toime põhjustada sideroosi, see on kopsude fibroos, mida sageli nimetatakse raudoksiidist tingitud sideroosiks.

■ **Plii** esineb sageli torudes, lehtmetailis ja fooliumis. Tugeva mõju sümptoomideks on isukaotus, metalli maitse suus, kõhukinnisus, rahutus, iiveldus, väsimus, kahvatus, nõrkus, valud liigestes ja valuhood. Väikeste kontsentratsioonide pikaajaline mõju võib kahjustada närvisüsteemi, kuseteid, sigimisorganeid ja vereloomesüsteemi. Raske pliimürgitus võib kahjustada kesknärvisüsteemi, põhjustades näiteks randme lõdvalt rippumist (perifeersete liikumisega seotud närvide kahjustust). Samuti võivad tekkida neerukahjustused, millest tekib aneemia ja lihaste halvatus.

■ **Mangaani** kasutatakse peamiselt lisandina legeerteraste tootmisel, sest ta suurendab tunduvalt terase kõvadust ja tõmbetugevust. Mangaan võib põhjustada närvisüsteemi kahjustusi, suurte koguste korral võivad esineda pneumooniasarnased sümptomid.

■ Allergiline kontaktdermatiit ja hingamisteede ärritused võivad järgneda **nikli** mõjule. Niklit kasutatakse sageli eriteraste tootmisel ja hõbemüntide valmistamisel.

■ MIG- ja TIG-keevitusel ning samuti ka alumiiniumi, roostevaba terase või vase keevitamisel võib tekkida **gaasiline osoon**, mis moodustub hapnikust ultraviolettkiirguse toimel. Ultraviolettkiirgus esineb alati ülalnimetatud keevitusprotsessidel. Osooni sissehingamine võib ärritada silmi ja hingamisteid ning põhjustada peavalu ja isegi kopsuturset.

■ **Vanaadiumi** kasutatakse laialdaselt legeerteraste tootmisel ning ta võib põhjustada raskeid kopsupõletikke, bronhiite, kopsuturseid ning isegi keele värvumist roheliseks ja kergeid liigeste värinaid.

### C. Hingamisorganite kaitsevahendite valiku tabel

| Protsess                                | Kasutusvaldkondade näidised                                             | Oht                                                           |                 | Soovitav hingamisorganite kaitse | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ hooldusvaba | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ korduvalt kasutatav            | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ sundtsirkulatsiooniga õhuvarustus |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                         | Aerosoolid                                                    | Gaasid ja aurud |                                  |                                               |                                                                  |                                                                     |
| <b>Liivajoaga töötlemine</b>            | Puit, krohv, keraamilised materjalid, metall, värvitud pinnad           | Räni ja ränidioksiid, metallitolm, keraamilised osakesed, jt. |                 | P2                               | 8810, 8822, 8825, 9320, 9322                  | 6000 HM/FF + 2125 7500 HM + 2125                                 | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
| <b>Lõiketöötlemine<br/>Lihvimine</b>    | Metallide lõiketöötlemine<br>Metallide lihvimine                        | Metalliosakesed, õliudu<br>Peened metalliosakesed             |                 | P1                               | 8710E, 8812, 9310, 9312                       |                                                                  | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
|                                         |                                                                         |                                                               |                 | P2                               | 8810, 8822, 8825, 9320, 9322                  | 6000 HM/FF + 2125 7500 HM + 2125                                 | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
| <b>Poleerimine</b>                      | Metalldetailide poleerimine                                             | Peened metalliosakesed                                        |                 | P3                               | 8835, 9332                                    | 6000 HM/FF + 2135 7500 HM + 2135                                 | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
|                                         |                                                                         |                                                               |                 | P1                               | 8710E, 8812, 9310, 9312                       |                                                                  | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
| <b>Sulametalli käitlemine</b>           | Valutsehhid                                                             | Peened osakesed ja metallisuits                               |                 | P2                               | 8810, 8822, 8825, 9320, 9322                  | 6000 HM/FF + 2125 7500 HM + 2125                                 | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
|                                         |                                                                         |                                                               |                 | P2                               | 8810, 8822, 8825, 9320, 9322                  | 6000 HM/FF + 2125 7500 HM + 2125                                 | Dustmaster/ Flowstream + HT-402                                     |
| <b>Keevitamine /termiline lõikamine</b> | Keevitamine: TIG, MIG, MAG, täidistraatkeevitus, MMA, õhk-kaarlõikamine | Metallisuits, osoon, gaasid                                   |                 | P2 või P3                        | 9925                                          | 6000 HM/FF + 2125/2128/2136/6035 / 7500 HM + 2125/2128/2138/6035 | Dustmaster/ Flowstream + keevitaja näokate (HT-608/HT-615)          |

| Protsess                      | Kasutusvaldkondade näidised                       | Oht                                   |                                               | Soovitav hingamisorganite kaitse | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ hooldusvaba | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ korduvalt kasutatav                                | 3M hingamisorganite kaitsevahend/ sundtsirkulatsiooniga õhuvarustus          |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                   | Aerosoolid                            | Gaasid ja aurud                               |                                  |                                               |                                                                                      |                                                                              |
| <b>Pinna ettevalmistamine</b> | <b>Metallkorpuse ettevalmistamine värvimiseks</b> | Metalliosakesed                       | Orgaanilised lahustid, klooritud lahustid,... | ABE1P3                           | 4277                                          | 6000 HM/FF + 6057 + 501 + 5935 / 7500 HM + 6057 + (501 + 5935) или +6035             | Jupiter/ Flowstream + HT-402                                                 |
| <b>Galvaaniline katmine</b>   | <b>Galvaaniline katmine</b>                       | Tsink, nikkel, vask, tina, kroom, jt. | Happelised gaasid                             | ABE1P3                           | 4277                                          | 6000 HM/FF + 6057 + (501 + 5935) или +6035 / 7500 HM + 6057 + (501 + 5935) или +6035 | Jupiter/ Flowstream + seeria HT-700                                          |
| <b>Pulbervärvimine</b>        |                                                   | Tolmuosakesed                         |                                               | P1                               | 8710E, 8812, 9310, 9312                       | Jupiter/ Flowstream + HT-401                                                         |                                                                              |
|                               |                                                   |                                       |                                               | P2                               | 8810, 8822, 8825, 9320, 9322                  | 6000 HM/ FF + 2125 7500 HM + 2125                                                    | Jupiter/ Flowstream + HT-401                                                 |
| <b>Värvimine</b>              | <b>Värvimine pihustamismeetodil</b>               | Värviudu (mitte diklorometaan)        | Lahusti aurud                                 | A2P3                             | 4255                                          | 6000 HM/FF + 6057 + 501 + 5935 / 7500 HM + 6057 + (501 + 5935) или +6035             | Jupiter/ Flowstream + HT-401                                                 |
|                               |                                                   |                                       | Isotsüanaadid                                 | Õhuvarustusega                   | NA                                            |                                                                                      | S-200 kahe õhutoruga koos 6000 või 7500 / või Flowstream regulaator + HT-401 |

Käesolev juhend on ainult ülevaade. See on mõeldud abivahendina tähelepanu pööramiseks kõige sobivamatele spetsiifilise kasutusotstarbega hingamis- ja kuulmisorganite kaitsevahenditele 3M tootesortimendis.  
See ei ole mõeldud ainsaks vahendiks hingamis- ja kuulmisorganite kaitsevahendite valimisel.  
Efektiivsuse ja piirangutega seonduvad üksikasjad on toodud kasutusjuhistes ja tehnilistes andmetes.

### 3.2. Tüüpilised ohud kuulmisorganitele metallitööstuses

Kõrged müratasemed esinevad tavaliselt sellistes tööstusharudes, kus esinevad löögid metall vastu metalli ning samuti ka metallide tootmisel ja töötlemisel.

Mürast tingitud ohtude allikad metallitööstuses on seotud järgmiste protsessidega:

| <b>Protsess</b>                        | <b>Eeldatav müratase</b> | <b>3M kuulmisorganite kaitsevahendid - Kõrvatropid</b> | <b>3M kuulmisorganite kaitsevahendid - Kõrvaklapid</b> |
|----------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Terasetootmine (ahi)</b>            | 80 - 100 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Metallivalu</b>                     | 90 - 110 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Sepistamine</b>                     | 90 - 110 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Valtsimine</b>                      | 80 - 95 dbA              | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Lõiketöötlus</b>                    | 80 - 100 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Liivajoaga töötlemine</b>           | 80 - 100 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Stantsimine</b>                     | 100 - 120 dbA            | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Lihvimine</b>                       | 80 - 110 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Poleerimine</b>                     | 70 - 110 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Traadi tootmine</b>                 | 70 - 80 dbA              | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Keevitamine/termiline lõikamine</b> | 90 - 110 dbA             | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |
| <b>Pinnatöötlus</b>                    | 70 - 90 dbA              | 1100/11100<br>1261/1261                                | 1430, 1435, 1440, 1460*                                |

\*(kui on nõutav pea kaitsmine)

## 4. 3M hingamisorganite kaitsevahendid - Tooted

3M pakub hingamisorganite kaitsevahendite laia sortimenti.

### 4.1. Seeria 3M™ 8000 - Hooldusvabad respiraatorid Comfort

- Töökindel kaitsevahend, efektiivne kaitse peente mikroosakeste vastu.
- Uudne Electret™ filtreeriv materjal teeb kasutamise eriti mugavaks.
- Vastupidav purunemiskindel sisekest.
- Sobib väga paljudele erineva suurusega nägudele oma kumera kuju, ninaklambri ja dubleeritud rihmade konstruktsiooni tõttu.
- Mugav, kergesti näolt eemaldatav.
- 3M jahutusklapp vähendab respiraatori alla kogunevat soojust ning kindlustab sellega mugavama kaitse eriti just kuumades ja niisketes tingimustes (8812, 8822).
- Vastab standardile EN149:2001/ omab CE-tähist.



### 4.2. Seeria 3M™ 9300 - Hooldusvabad respiraatorid Comfort Plus

- Töökindel kaitsevahend, efektiivne kaitse peente mikroosakeste vastu.
- Uudne Electret™ filtreeriv materjal teeb kasutamise eriti mugavaks.
- Kolmest paneelist koosnev konstruktsioon tagab parema mugavuse, liikumise ja suhtlemise.
- Ühtlaselt pingutatud rihmad vähendavad survet peale ning tagavad mugava ja turvalise liikumise.
- Pehme koega vooder on vastu nahka väga mugav.
- Üksikult pakitud kokkupandav respiraator ei määrdunud enne kasutamist ning seda on mugav hoida.
- 3M jahutusklapp vähendab respiraatori alla kogunevat soojust ning kindlustab sellega mugavama kaitse eriti just kuumades ja niisketes tingimustes (8812, 8822).
- Vastab standardile EN149:2001/ omab CE-tähist.



### **4.3. Seeria 3M™ 4000 - Hooldusvabad gaasi- ja aururespiraatorid**

- Hooldusvaba konstruktsioon tagab maksimaalse turvalisuse ja lihtsuse.
- 2 suurt ühendatud söefiltrit vähendavad hingamistakistust.
- Madal profiil tagab hea vaatevälja külgede suunas.
- Väikese takistusega paraboolne klapp vähendab respiraatori alla kogunenud soojust.
- Näoosa on pehmest/ mitteallergeensest materjalist.
- Kerge ja hästi tasakaalustatud konstruktsioon.
- Elastne pearihm.
- Kergesti kinnitatav kuklarihm.
- Standard EN405:2002/omab CE-tähist.



### **4.4 Seeria 3M™ 6X00 ja 3M™ 7500 - Korduvkasutusega gaasi- ja aururespiraatorid**

6X00 - seeria vähest hooldust vajavad korduvkasutusega gaasi- ja aururespiraatorid

- 3 suurust: 3M 6100: väike;  
3M 6200: keskmine;  
3M 6300: suur
- Dupleeritud filter tagab väikese hingamistakistuse.
- Pehme, kerge ja elastne näoosa.
- Soodsa hinnaga asendusfiltrid.
- Ainulaadne 3M filtrite kinnitamise bajonettühendus.
- Elastne pearihm ja kergesti kinnitatav kuklarihm.
- Vajab vähest hooldust.
- Standard EN140/omab CE-tähist.



### 7500 - seeria täit hooldust vajavad korduvkasutusega gaasi- ja aururespiraatorid

- Dupleeritud filter tagab väikese hingamistakistuse.
- Pehme silikoonist näoosa unikaalse "õhukeseseinalise konstruktsiooniga".
- Soodsa hinnaga asendusfiltrid.
- Ainulaadne 3M filtrite kinnitamise bajonettühendus.
- Ainulaadne pearihmade süsteem ja kinnitid:
  - Ei purune mahakukkumisel.
  - Parem stabiilsus.
  - Väiksem surve ninale.
- Patenditud 3M jahutusklapp kergendab hingamist ja vähendab respiraatori alla kogunevat soojust.
- Vajab täit hooldust.
- Standard EN140/omab CE-tähist.



### 6X00S - seeria täismaskiga respiraatorid

- Dupleeritud filter tagab väikese hingamistakistuse.
- Pehme hüpoallergeenne elastne näoosa.
- Erakordselt kerge: 40 g.
- Lai vaateväli.
- Polükarbonaadist optiline klaas, kriimustus- ja löögikindel vastavalt standardile EN166:B.
- Soodsa hinnaga.
- Ainulaadne 3M filtrite kinnitamise bajonettühendus.
- Neli riputusrihma, lihtne panna ja ära võtta.
- Võimaldab rääkida.
- Standard EN136 klass 1/ omab CE-tähist.



## Filtrite tabel

| Filter                             | Ohud                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3M™ 6035 P3</b><br>EN143:2000   | Tahkete osakeste kontsentratsioon kuni 50 x TLV koos poolmaskiga ja 200 x TLV koos täismaskiga                                                                                 |
| <b>3M™ 6057 ABE1</b><br>EN141:2000 | Orgaanilised aurud, anorgaanilised ja happelised gaasid kaitsmiseks kontsentratsioonide eest kuni 1000 ppm või 10 x TLV, ükskõik kumb on madalam, kasutamisel koos poolmaskiga |
| <b>3M™ 2125 P2</b><br>EN143:2000   | Tahked osakesed kontsentratsiooniga kuni 1000 ppm või 10 x TLV, ükskõik kumb on madalam, kasutamisel koos poolmaskiga.                                                         |
| <b>3M™ 2128 P2</b><br>EN143:2000   | Tahked osakesed kontsentratsiooniga kuni 10 x TLV koos poolmaskiga ja 16 x TLV koos täismaskiga ja orgaanilised aurud ning happelised gaasid alla TLV.                         |
| <b>3M™ 2138 P3</b><br>EN143:2000   | Tahked osakesed kontsentratsiooniga kuni 50 x TLV koos poolmaskiga ja 1000 x TLV koos täismaskiga ja orgaanilised aurud ning happelised gaasid kontsentratsiooniga alla TLV.   |
| <b>3M™ 5935 P3</b><br>EN143:2000   | Tahked osakesed kontsentratsiooniga kuni 50 x TLV koos poolmaskiga ja kontsentratsiooniga 200 x TLV koos täismaskiga.                                                          |

## **4.5. Sundtsirkulatsiooniga õhuvarustuse tooted**

### Õhuvarustuse komplekt 3M™ Jupiter

- Aegreguleerimisega täiteseadis.
- Elektrooniline vooluhulga regulaator näitab ohutut puhta õhu taset.
- Nähtav ja kuuldav häiresignaal tühjaks saava patarei ja/või väikese õhukiiruse korral.
- Filtri kate takistab kahjustuste teket ja sädemete sattumist filtri korpusesse ning võimaldab dušiga puhastamist.
- Sile toode on kergesti puhastatav.
- Väga turvaline mudel.
- Standard EN 1294/omab CE-tähist.



Vajalikud filtrid:

P3  
A2P3  
ABEP3  
A2BEKP3,  
KP  
Eelfiltreerimise padjakesed

### Õhuvarustuse regulaator 3M™ Flowstream

- Täpne õhu vooluhulga regulaator (150 - 310 l/min) laias sisendsurve vahemikus (2,5 - 8 bar) annab kasutajale reguleerimisvõimaluse ja mugavuse.
- Väga madal müratase (< 65 dBA) teeb kasutamise veelgi mugavamaks.
- Kaetud vahetatav aktiivsöefilter kõrvaldab lõhnad.
- Pihustuspüstolit või teisi suruõhutööriistu saab kasutada Flowstream™ regulaatoriga, kasutades pihustuspüstoli vooliku tarvikuid. Sobib kasutamiseks HVLP pihustuspüstolitega.
- Vile hoiatab madala sisendsurve ja väikese õhu liikumiskiiruse eest.
- Sile toode teeb puhastamise kergeks.
- Standard EN1835H:1995/ omab CE-tähist.



### 3M moodulpeakateteseeria HT-400

- Laia vaateväljaga visiirid.
- HT-402 (polükarbonaadist visiiriga) on ideaalne lihvimisel, liivajoaga töötlemisel või kasutamisel selliseks otstarbeks, kus on nõutav silmade kaitsmine keskmise tugevusega löökide eest (EN 166:B).
- HT-401 (atsetaadist visiiriga) ideaalne kasutamiseks värvide pihustamisel, töötamisel klaaskiududega/-vaikudega või muudeks otstarveteks, kus on nõutav tasakaal keemilise püsivuse ja silmade löökide eest kaitsmise vahel (väike löögitugevus, EN 166:F).
- Tellija valiku alusel tarnitav kate katab juuksed ja kaela.
- Visiiri kattekihid tagavad selge vaatevälja.
- Moodulpeakatted QRS-ühendusdetailiga sobivad kasutamiseks moodulõhuvarustuskomplektidega.



### HT-608 ja HT-615

#### HT-608

- Tehtud jäigast polüamiidist.
- Tellija valikul tarnitav ülestõstetav optilise klaasi paneel, mille tagaküljel on läbipaistev optiline klaas, võimaldab lihvimist ja säilitab hingamisorganite kaitsmise.
- Kogu ekraani on võimalik üles tõsta.
- Pritsmekindel näo- ja peaterviktihend.
- Moodulpeakatted QRS-ühendusdetailiga sobivad kasutamiseks moodulõhuvarustuskomplektidega.



## HT-615

- Omab Optrel Twisty elektroonilist isetumenevat optilist klaasi 2-positsioonilise automaatse varjundi valikuga (10-11 või 11-12) rubiinpunases ekraanis.
- Tehtud jäigast polüamiidist ning omab pritsmekindlat näo- ja peatervikihendit.
- Ekraani saab üles tõsta.
- Moodulpeakatted QRS-ühendusdetailiga sobivad kasutamiseks moodulõhuvarustuskomplektidega.



## Seeria HT-700

- Viiest moodulkiivrist koosnev seeria.
- Kolm läbipaistvat külge ja kaks keevisühendust.
- Valmistatud õhuvarustusega kiivrite baasil.
- Sobib kasutamiseks enamuse agressiivsete keskkondade jaoks, kus on nõutav pea, silmade ja hingamisorganite kaitsmine.



## HT-840

- Tumeroheline kiivri korpus.
- Iseseaduv näotihend.
- Tasakaalustatud konstruktsioon mitmesse asendisse reguleeritava pearihmaga.
- Sisemine õhukanal tagab mugavama ja efektiivsema õhuvoo.
- Lihtne lahti võtta, uuesti kokku panna ja hoida.
- Tarnitakse standardteostuses polükarbonaadist visiiriga, tellija soovil võib selle asendada atsetaadist visiiriga.
- Tellija valikul tarnitav lõuarihm.
- Moodulpeakatted QRS-ühendusdetailiga sobivad kasutamiseks moodulõhuvarustuskomplektidega.



### Õhuvarustussüsteem 3M™ S-200

- Täpne õhu vooluhulga regulaator (150 - 310 l/min) laias sisendsurve vahemikus (2,5 - 8 bar) annab kasutajale reguleerimisvõimaluse ja mugavuse.
- Väga madal müratase (< 65 dBA) teeb kasutamise veelgi mugavamaks.
- Kaetud vahetatav aktiivsöefilter kõrvaldab lõhnad.
- Pihustuspüstolit või teisi suruõhutööriistu saab kasutada Flowstrem™ regulaatoriga, kasutades pihustuspüstoli vooliku tarvikuid. Sobib kasutamiseks HVLP pihustuspüstolitega.
- Vile hoiatab madala sisendsurve ja väikese õhu liikumiskiiruse eest.
- Sile toode teeb puhastamise kergeks.
- Standard EN139:1994/ omab CE-tähist.



## 5. 3M kuulmisorganite kaitsevahendid - Tooted

### 5.1. Kõrvatropid

#### 3M™ 1100 ühekordselt kasutatavad kõrvatropid

- Pehme vahtpolüuretaan tagab kasutajale maksimaalse mugavuse.
- Sile mittemäärduv pind.
- Koonilised kõrvatropid sobivad enamuse kõrvakanalitega.
- Müra summutamine: 31 dB (SNR).



#### 3M™ 1200-seeria korduvkasutusega kõrvatropid

- Ainulaadne välise äärikuga konstruktsioon soodustab kõrvatropide kohalpüsimist, tehes need seega kasutajale mugavamaks ja tagades kindla kaitse.
- Pehme materjal muudab kõrvatropid veelgi mugavamaks.
- Uudse käepideme konstruktsiooni tõttu on sissepanemine väga lihtne.
- Klambriga hoidmiskarp võimaldab käepärast puhtalt ja kaitstult hoidmist kasutamise vaheajal.
- Müra summutamine: 25 dB (SNR).



### 5.1. Kõrvaklapid

#### 3M 1430 kõrvaklapid

- Ekstra lai ventileeritav pealint on parema tasakaalu ja kindlama sobivuse jaoks.
- Toodet võib kanda nii üle pea kui ka kuklas.
- Suur klapi siseruum vähendab higistamist ja muudab kõrvaklapid mugavamaks.
- Müra summutamine: 23 dB (SNR).



### 3M™ 1435 kõrvaklapid

- Ainulaadsed vormitud kõrvaklapid jätavad kõrvadele maksimaalselt ruumi.
- Lai, peale väikest survet avaldav pealint tagab hea sobivuse ja mugavuse.
- Pehmed tihenduspolstrid pakuvad maksimaalset mugavust.
- Mära summutamine: 25 dB (SNR).



### 3M™ 1440 kõrvaklapid

- Polsterdatud peapael tagab ekstra mugavuse.
- Patenditud sujuv pinguse reguleerimise süsteem tagab individuaalse mugavuse ja sobivuse.
- Ainulaadsed vormitud kõrvaklapid jätavad kõrvadele maksimaalselt ruumi.
- Pehmele servadega polster muudab kõrvaklapid väga mugavaks ja sobivaks.
- Mära summutamine: 27 dB (SNR).



### 3M™ 1460 kiivri/kõrvaklappide komplekt

- Komplekti kuulub kiiver 1465 ja paar kõrvaklappe 1450.
- Otstarbekas servaprofiil tagab laitmatu sobivuse 3M kõrvaklappidega.
- Esmaklassiline kombinatsioon sobib kõikidele pea suurustele, tagades ainulaadse mugavuse ja kaitse.
- Mära summutamine: 26 dB (SNR).

