

Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука



Назив студентског програма : Машинско инжењерство

Ниво студија : Дипломске академске студије

Модул : Индустријски инжењеринг

Предмет : Управљање ризиком

Број индекса : 3/2002

Марина Живановић

Средства и опрема за личну заштиту на раду

- преглед европских стандарда и норми

Дипломски рад

Комисија за преглед и одбрану

1. Др Иван Мачужић - ментор

Датум одбране: _____

2. _____

Оцена : _____

3. _____

Средства и опрема за личну заштиту на раду - преглед европских стандарда и норми

Средства и опрема за личну заштиту на раду представљају веома значајан елемент у систему безбедности и здравља на раду као облик непосредне физичке заштите радника од дејства најразличитијих опасности и штетности. У претходном периоду евидентан је интензиван рад на развоју нових и унапређењу степена заштите постојећих средстава у циљу подизања степена њихове ефикасности, ергономичности, комфора при коришћењу како за средства широког спектра заштите тако и за она која се развијају за веома специфичне послове у радна места. Развој и унапређење средстава и опреме за личну заштиту на раду прате и обимне активности на изради одговарајућих норми, стандарда и пратећих прописа који дефинишу њихов изглед, конструкцију, функцију и начин правилне употребе.

Задатак студента у оквиру овог рада јесте да припреми и систематизује преглед и опис средстава и опреме за личну заштиту на раду у складу са најновијим европским нормама и стандардима.

Препоручена литература:

- [1] Правилник о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми, Сл. лист СФРЈ бр. 35/69
- [2] Европске норме и стандарди за средства и опрему за личну заштиту на раду

Крагујевац, 22. 10. 2012.

Ментор:

Доц. др Мачужић Иван

Резиме :

У првом делу се говори уопштено о повредама које могу се догодити на радном месту , употреба заштитне опреме и како се она одржава као и о нормама и стандардима који се прописују за средства личне заштите . Док у другом делу се наводи подела личне заштитне опреме и њихова појединачна употреба и стандарди везани за њу .

Кључне речи :

Повреде на раду , средства личне заштите , норме и стандарди .

Summary:

The first part deals with general on occupational accidents that can happen in the workplace, use of protective equipment and how to maintain it as well as the norms and standards prescribed for the personal protective equipment . While the second part lists the division of personal protective equipment and their individual uses and standards related to her .

Keywords :

Injuries at work , personal protective equipment , norms and standards

1. Увод	5
1.1 Употреба заштитне опреме и њено одржавање	6
2. Норме и стандарди личне заштитне опреме	7
2.1 Основни здравствени и сигурносни захтеви за средства личне заштите	8
2.1.1 Општи захтеви који се примењују на све врсте средстава личне заштите	9
2.1.2 Додатни захтеви релевантни за више класа и типова средстава личне заштите.....	10
2.2 Стандардизовање	10
3. Подела средстава личне заштите	11
3.1 Средства и опрема за заштиту главе	11
3.1.1 Норме и стандарди средстава и опреме за заштиту главе .	13
3.2 Средства и опрема за заштиту лица	16
3.2.1 Норме и стандарди средстава и опреме за заштиту лица .	20
3.3 Средства и опрема за заштиту слуха	23
3.3.1 Норме и стандарди средстава за заштиту слуха	27
3.4 Средства и опрема за заштиту органа за дисање	29
3.4.1 Норме и стандарди средстава за заштиту органа за дисање	36
3.5 Средства и опрема за заштиту руку	41
3.5.1 Норме и стандарди за средства за заштиту руку	48
3.6 Средства и опрема за заштиту тела	52
3.6.1 Норме и стандарди за средства за заштиту тела	56
3.7 Средства и опрема за заштиту ногу	61
3.7.1 Норме и стандарди за средства за заштиту ногу	64
3.8 Средства и опрема за заштиту од пада са висине	72
3.8.1 Основе заштите од пада - пет функционалних категорија	74
3.8.2 Норме и стандарди за опрему за заштиту од пада са висине	76
4. Закључак	79
5. Литература	80

1. УВОД

Ризик постоји на сваком радном месту у различитим облицима као што су: оштре ивице, падајући објекти, варнице, хемикалије, бука и многе друге потенцијално опасне ситуације. Контрола опасности је најбољи начин да се заштити радник .

Сваке године у свету око два милиона радника изгуби живот од повреда на раду, или од последица професионалних обољења. Широм света сваке године се догоди 270 милиона повреда на раду и забележи 160 милиона случајева обољења која су настала као последица рада или због услова у којима се ради. У Европској унији 2005. године забележено је 4,7 милиона повреда на раду, од чега 4900 са смртним исходом. У Србији од 1948. до 2007. године у привреди се догодило око 4 милиона повреда на раду односно око 5700 повреда месечно. Статистички подаци говоре да се дневно повреди око 200 радника и да у просеку сваког другог дана смртно настрада по један радник (врсте повреда које могу да се десе на радном месту дате су на сликама 1 и 2). Основни циљ и задатак је да се ови извештаји промене, а бројеви смање. Доношењем Закона о безбедности на раду и Правилника о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини створени су почетни услови за остварење постављених задатака .



Слика 1: Повреда ока



Слика 2 : Опекотине руке содијум-хидроксидом

Ради заштите организма и делова тела, лицима која су за време рада изложена одређеним врстама опасности и штетности стављају се на располагање средства личне заштите, односно ставља се на располагање лична заштитна опрема, ако се дејство опасности и штетности не може другим мерама заштите на раду отклонити. На основу Закона о раду дефинисана су лична заштитна средства на следећи начин:

Сваки уређај или средство које служи за заштиту особа од једног или више ризика који угрожавају здравље или безбедност на радном месту, као и сваки додатак или додатна опрема која је намењена у исту сврху.

1.1 УПОТРЕБА ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ И ЊЕНО ОДРЖАВАЊЕ

Употреба заштитне опреме захтева свесност каква опасност постоји и сходно томе обуку радника о њиховој употреби. Ако се заштитна опрема оштети, изложеност опасности ће се десити. Да би се смањила могућност оштећености опреме, потребно је да њена величина одговара раднику и да се одржава у чистом и исправном стању. Одабир одговарајуће заштитне опреме за дати посао је веома важно. Пословођа као и радници морају да знају намену заштитне опреме и њихова ограничења .

Заштитна опрема треба, између осталог, да испоштује следеће захтеве :

1. Опрема не треба да створи додатну опасност кориснику .
2. Материјали од којих је направљена опрема треба да издржи одређено време коришћења, треба да издржи услове за које је намењена, у неким случајевима потребно је да буде омогућено њихово чишћење и да буде удобна .
3. Материјал од ког се израђују средства и опрема, односно њихови делови, не сме неугодно мирисати, надраживати кожу и отпустати боју .
4. Средства односно опрема која се употребљава на радним местима на којима постоји опасност од пожара, мора бити израђена од негоривог материјала или од тешко запаљивог материјала .
5. Средства односно опрема која се употребљава на радним местима на којима може доћи до механичког, електричног или сличног удара, мора бити довољно отпорна према кидању, удару или лому односно електричној и тоplotној проврдљивости .
6. Материјал од кога се израђују средства и опрема мора бити довољно отпоран према корозији, промени температуре и дејству дезинфекционих средстава .
7. Сматра се да материјал од кога се израђују средства и опрема не отпушта боју, ако после једног сата држања у раствору обичног детерџента за прање у концентрацији коју прописује произвођач, загрејаном на температури до 40°C, задржи после сушења своју првобитну боју, а раствор остане безбојан. Проверавање се не односи на делове средстава и опреме (цедила, филтере и др.), који не смеју долазити у додир са течностима .

8. Метални делови средстава односно опреме сматрају се довољно отпорним према корозији, ако после 15 минута држања у кључалом 10 % - тном раствору кухињске соли, а затим 15 минута држања у 10 % - тном раствору кухињске соли, као и после сушења на собној температури од 20°C у трајању од 24 сата посматрани голим оком и под јаким светлом не показују никаква оштећења од корозије .

2. НОРМЕ И СТАНДАРДИ ЛИЧНЕ ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ

Средства личне заштите морају да задовољавају Српски стандард (СРПС) али и Европске стандарде и норме. С обзиром да је у последње време постала пракса да се за стандарде из ове области директно користе европске норме само се испред норме додаје ознака СРПС, нпр. СРПС EN 167. На слици 3 су представљене најновије и најбитније европске норме које се односе на средства личне заштите .



Слика 3: Стандарди који се односе на средства личне заштите

Директива која је везана за европске норме које се односе на средства личне заштите је Директива 89/686/ЕЕС о личној заштитној опреми. Она припада групи ЕУ директива "новијег приступа" за техничке индустријске производе. Директива прописује опште захтеве за сву опрему, додатне захтеве за више типова производа и захтеве за специфичне ризике. Једна од 23 директиве "новог приступа" је Директива о личној заштитној опреми 89/686/ЕЕС .

У последњих неколико година дошло је до пораста броја усклађених стандарда за личну заштитну опрему, одатле је произишла директива о снабдевању (89/686/ЕЕС), која је замењена правилником 2002 (РС 2002/1144). Ови прописи се углавном спроводе као трговински стандарди службеника .

Зато што постоји веома велики број транспоновани хармонизованих стандарда, већина добављача бира, да у складу са средствима личне заштите, прописе 2002 који су у складу са релевантним стандардом. Практичан ефекат овога је да су скоро сва средства личне заштите за употребу на послу означена у складу са правилима шифрирања релевантног EN стандарда .

2.1 ОСНОВНИ ЗДРАВСТВЕНИ И СИГУРНОСНИ ЗАХТЕВИ ЗА СРЕДСТВА ЛИЧНЕ ЗАШТИТЕ

Основни здравствени и сигурносни захтеви за личну заштитну опрему наведени су у анексу Директиве 89/686/ЕЕС у оквиру три групе захтева:

1. општи захтеви који се примењују на све врсте средстава личне заштите,
 2. Додатни захтеви релевантни за више класа и типова средстава личне заштите и
 3. додатни захтеви специфични за поједине ризике .
-

2.1.1 Општи захтеви који се примењују на све врсте средстава личне заштите

Општи захтеви за средства личне заштите обухватају четири групе захтева у оквиру којих су дефинисани принципи пројектовања, нешкодљивост личне заштитне опреме, комфор и ефикасност и информације које обезбеђује произвођач ... Општи захтеви за принципе пројектовања се односе на :

1. ергономску подобност ,
2. највиши могући ниво заштите обзиром на дизајн ,
3. класе заштите које одговарају различитим нивоима ризика .

Нешкодљивост средстава личне заштите се огледа кроз општи захтев да опрема буде тако пројектована да омогући одсуство ризика и осталих неугодности у условима коришћења:

1. уграђени материјали и делови , као и њихови производи делом позиције не смеју угрожавати здравље корисника или хигијенску подобност
2. било који од делова средстава личне заштите у контакту или потенцијалном контакту са корисником не сме изазивати иритације или повреде
3. при коришћењу средстава личне заштите сензорна ограничења услед покрета морају бити минимални, а корисници или остале особе не смеју бити угрожени.

Конфор и ефикасност обезбеђени су кроз захтеве :

1. да пројектовање и производња опреме омогућавају адаптацију средстава личне заштите морфологији корисника укључујући и расположивост средстава у већем броју, величини
2. средства личне заштите морају бити што лакша, а да то не прејудуцира дизајн и ефикасност
3. средства личне заштите морају бити компатибилна са различитим класама и типовима опреме која је пројектована за симултантну заштиту појединих делова тела од комбинованих ризика.

У оквиру информација које обезбеђује произвођач морају се навести:

1. услови складиштења, чишћења, сервисирања и дезинфекције
 2. карактеристике утврђене током тестирања у циљу провере нивоа или класе заштите коју обезбеђују средства личне заштите
 3. подаци о додатним деловима опреме и карактеристикама резервних делова
-

4. ограничења при употреби
5. подаци о типу паковања који одговара транспорту
6. означавање мора бити на званичним језицима земаља чланица Европске Уније .

2.1.2 Додатни захтеви релевантни за више класа и типова средстава личне заштите

Већина додатних захтева наведених за средства личне заштите се односи на средства за заштиту дисајних органа. Код ових средстава мора бити инкорпориран систем за прилагођавање заштитног средства кориснику .

2.2 СТАНДАРДИЗОВАЊЕ

Реализовано од више група експерата, норме дефинишу минималне услове и неопходне тестове за различита лична заштитна средства. Норме су у складу са Директивом 89/686/ЕЕС. Иста директива се може применити за пласирање на тржиште, у случају да ниједна норма није дефинисана. Норме су променљиве: развој зависи од ритма потреба, технолошких побољшања и измена везаних за тестирање .

Сви европски стандарди (EN-Европске норме), су заменили или се подводе под међународне стандарде (ISO стандарде). Они могу садржати дизајн, перформансе и захтеве обележавања за различите типове опреме. Ова листа стандарда даје кратко објашњење ознака које дефинишу. Стандарди су под сталном ревизијом, такође и нови стандарди који су издати. Информација о овим документима се верује да је исправна у време његовог издавања, али исправке ће бити потребне .

Што се тиче СЕ ознаке, алтернативни правац за њено добијање захтева од произвођача да направи "технички документ" за опрему како би показао да задовољава основне здравствене и заштитне захтеве. У таквом случају, опрема ће носити ознаку СЕ али неће имати бројну ознаку. Произвођачеви подаци ће садржати спецификацију .

3. ПОДЕЛА СРЕДСТАВА ЛИЧНЕ ЗАШТИТЕ

Сва средства личне заштите се могу разврстати у следеће групе :

- средства и опрема за заштиту главе ,
- средства и опрема за заштиту лица ,
- средства и опрема за заштиту слуха ,
- средства и опрема за заштиту органа за дисање ,
- средства и опрема за заштиту руку ,
- средства и опрема за заштиту тела ,
- средства и опрема за заштиту ногу и
- средства и опрема за заштиту од пада са висине .

3.1 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ ГЛАВЕ

Заштита од повреда главе је важан фактор у сваком програму безбедности на раду. Овакве повреде могу трајно да хендикепирају запосленог или га могу убити. Повреде главе изазивају објекти који падају или лете или ударања главе о фиксиране објекте. Приликом заштите главе, заштитне капе морају да задовоље две ствари: да спрече пробијање кроз капу и апсорбују ударац од падајућег предмета. Заштитне капе се такође користе да заштите од електричног шока .

Заштитни шлем мора потпуно покривати горњи и задњи део лобање и мора имати обод за заштиту чела и врата. Шлем мора имати удобну колевку, која се може подешавати према величини главе и мора са обе стране имати траке за везивање испод браде, које омогућавају чврсто лежање шлема на глави, с тим да одстојање унутрашње површине шлема од темена главе износи најмање 25 mm. Шлем за заштиту главе при подземним радовима мора имати носач лампе, а по потреби на задњој страни и носач електричног проводника (кабла). На следећим сликама су приказани примери шлемова .



Слика 4 : Изглед шлема и приказ његових
карактеристика



Слика 5: Рударски шлем

Ради заштите главе од прашине и заштите косе од увлачења у машину при вршењу радова у непосредној близини ротирајућих делова машина (аутоматских стругова, ваљака и сл.), лицима која врше такве радове дају се на коришћење капе, качкети, густе мрежице, мараме или слична средства односно опрема за покривање главе, као што је приказано на сликама .



Слика 6 : Капа за заштиту главе



Слика 7 : Подкапа за заштиту
главе

За разлику од кацига које су прописане стандардима 1970-их година, данас се користе напредније кациге које се тестирају, поред удара одозго, на удар са стране и које могу да поднесу и ударе и до три пута јаче. Такође постоје и отвори на кацигама који омогућавају рад на вишим температурама, такође са високим степеном отпорности на UV зрачење. Овакве врсте кацига су приказане на следећим сликама .



Слика 8: Кацига отпорна на ударе



Слика 9: Кацига са отворима за вентилацију

3.1.1 Норме и стандарди средстава и опреме за заштиту главе

Код нас се применјују следећи стандарди:

EN 397 Индустриски сигурносни шлемови

Објашњење: Овај стандард утврђује физичке захтеве и захтеве за перформансе, методе испитивања и захтеве за обележавање шлемова за заштиту у индустрији. Шлемови за заштиту у индустрији предвиђени су првенствено за заштиту корисника од предмета који падају и од повреде мозга и фрактуре лобање као последице таквог ударца .

EN 812 Индустриски шлемови против удара, заштита слуха

EN 352-1 Сигурносни услови и тестирање

EN 352-3 Сигурносне слушалице за шлемове

EN 13087-8 Заштитни шлемови - Методе испитивања

-Део 8: Електрична својства

Објашњење: Овај стандард описује методе испитивања заштитних шлемова. Сврха ових испитивања је да омогућује оцењивање перформанси шлема на онај начин који је утврђен у одговарајућем стандарду за

шлемове. Овај стандард утврђује методу испитивања електричних својстава .

Опис стандарда у Европској унији може да се опише примером у следећој табели.

ТАБЕЛА 1: Стандарди за заштиту главе:

EN 397 : 1995 - Индустијски заштитни шлемови	
На кациги поред стандардног налази се идентификациони број произвођача и модела :	
	величина или опсег величина (cm) (на обе стране шлема и појасеви), године и тромесечја (или месец) производње информативна етикета, са одређеном формулацијом материјала шкољке, нпр. ABS , PC , HDPE
Опциони захтеви	-20 °C или -30 °C -тестиран на ниској температури +150 °C -тестираној на високој температури 440 V наизменичне струје - тестирани за електричну изолацију LD - тестирани за бочне деформације MM - отпорна на прштање отопљеног метала
Треба имати на уму да шлем мора имати каиш за качење испод браде.	
EN 443 : 1997 - Шлемови за ватрогасце	
Замењен са EN 443 : 2008	
На шлему поред стандардног, налази се и идентификациони број произвођача и модела :	
	величина или опсег величина (cm) година производње
Опциони захтеви	[14] - класификација високог топлотног зрачења (KW / m ²) E2 - обезбеђује електричну изолацију када је мокро E3 - обезбеђује поврсну електричну изолацију ** , *** или **** - тестиран до -20°C , -30°C или -40°C респективно
EN 812 : 1997 - Индустијске капе за заштиту од удара	
Поред стандардног броја и године , треба да има и идентификациону ознаку или модел .	
	величина или опсег величина (cm) (на обе стране капе и ако су

	уграђени појасеви) година и тромесечје производње информативна етикета са одређеном формулацијом
Опциони захтеви	-20°C или -30°C - тестирана на врло ниској температури F - отпорна на пламен 440 V (ac) - тестирана за електричну изолацију
EN 14052 : 2005 - Индустијски шлемови високох перформанси	
	поред стандардног броја , садржи број произвођача и модела идентификација : -година и квартал производње -величина и опсег величина (cm) -маса шлема (g) -материјал, ако је направљен од ABC, PC, HDPE, ES... -KS ако је снабдевен са каишом са качењем испод браде Опционе ознаке : -20°C или -30°C или -40°C - тестиран на врло ниској температури 150°C - тестиран на високој температури 7 или 14 - отпорност на топлотно зрачење (KW) 440 V (ac) - тестирани за електричну изолацију MM - отпорност на прскање отопљеног метала

3.2 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ ЛИЦА

Ради заштите очију и лица при ручним и машинским радовима, за заштиту од јаке светлости, летећих варница, топлотног и ултраљубичастог зрачења, за заштиту при заваривању или заштити од дејства хемијских супстанци треба користити заштитне наочаре, наочаре за заваривање, штитнике за очи. Девет од десет случајева повреда очију на раду се могу избећи правилним коришћењем заштитне опреме за очи и лице. Ради заштите очију при машинским радовима (при бушењу, стругању, глодању, пиљењу, рендисању, обради метала, дрвета и других тврдых материјала и сл.) на којима постоји опасност повреде од ситних честица које долећу већим брзинама из чеоног и бочног правца, лицима која врше такве радове дају се на коришћење заштитне наочаре. На следећим сликама су приказани примери средстава и опреме за заштиту лица.



Слика 10: Заштитне наочаре са бочном заштитом



Слика 11: Заштитне наочаре са бочном заштитом

Ради заштите очију од јаке светлости, летећих варница и слабијег топлотног и ултраљубичастог зрачења, као и од летећих честица, при радовима на електролучном варењу које не захтева засењење веће од броја 6 према важећем стандарду лицима која врше такве радове дају се на коришћење заштитне наочари са тамним стаклом које могу бити и на преклоп.



Слика 12: Заштитне наочари за заваривање

Ради заштите очију од истовременог дејства светлосног зрачења и топлотног зрачења при радовима на топљењу и ливењу метала или другог материјала, тврдим лемљењу метала, варењу лаких метала, металзирању и сличним радовима, као и од дејства јаког ултраљубичастог зрачења при радовима на гасном заваривању, резању метала пламеном, електролучном заваривању са електроуређајима јачине до 30 А, лицима која врше такве радове дају се на коришћење заштитне наочари са кобалт-стаклима, јачине засењења од броја 1 до 6 према важећем стандарду. Кобалт-стакла могу бити комбинована са провидним стаклом .



Слика 13: Заштитне наочари против прашине, удара и хемијских распршивања



Слика 14: Заштитне наочари против прашине са проветравањем

Ради заштите очију од материјала које нагризају или надражују очи односно које штетно утичу на очи (амонијак, формалдехид и сл.), а налазе се у чврстом стању, течном или гасовитом стању тј. у облику аеросола, лицима која су при раду изложена дејству таквих материја дају се на коришћење заштитне наочари. Ове наочари састоје се од непропусног оквира и проводних триплекс-стакала, а по потреби и тамних стакала или кобалт-стакала. Уместо провидног триплекс-стакала могу се, по потреби, у оквир наочара уградити корекциона стакла, али само по упиту лекара-специјалисте .

Ради заштите очију, главе и врата од непосредног и посредног дејства видљивог ултраљубичастог и топлог зрачења и летећих варница растопљеног метала при електролучном заваривању, лицима која врше електролучно заваривање даје се на коришћење штитник за електровариоце .



Слика 14: Ручна маска за заваривање



Слика 15: Наглавна маска за заваривање

Ради заштите очију од крупних летећих честица-материјала који се обрађује, прашине и капљица нагризајућих материјала, које могу упасти у очи из свих смерова, лицима која су изложена дејству таквих честица и капљица односно прашине даје се на коришћење штитник за очи .



Слика 16: Штитник за лице

Ради лакшег и бољег пријањања уз лице данас се израђују заштитне наочари код којих се ручице померају у свим правцима или флексибилне ручице као што је приказано на следећим сликама. Израђују се такође и наочаре са широким меканим силиконским рамом које имају посебан канал на бочној страни оквира који служи за подешавање дршке диоптријских наочара као што је приказано на слици .



Слика 17: Заштитне наочаре са дршкама које се подешавају



Слика 18: Заштитне наочаре са флексибилним дршкама



Слика 19: Заштитне наочари испод којих се могу носити диоптријске наочаре

3.2.1 Норме и стандарди средстава и опреме за заштиту лица

За заштиту лица код нас се примењују следећи стандарди :

EN 166 Технички подаци

EN 167 Оптичке методе тестирања

Објашњење: Специфицирају се методе испитивања штитника за очи за које су захтеви утврђени другим европским стандардима. Од значаја су такође и: EN 165, EN 166, EN 168 .

EN 168 Неоптичке методе тестирања

Објашњење: Специфицирају се методе неоптичког испитивања штитника за очи за које су захтеви утврђени другим европским стандардима. Од значаја су такође и: EN 165, EN 166, EN 168 .

EN 172 Филтери за заштиту од сунчевих зрака за индустријску употребу

Објашњење: Специфицирају се бројеви на скали и захтеви за бљештаву сунчеву светлост (одбљесак од снежних или водених површина). Ови филтри нису подобни за заштиту од вештачких извора као што су соларијуми. Овај стандард се не примењује за скијашке наочари и друге наочари за активности разоноде и рекреације .

EN 207 Филтри и очна заштита од ласерског зрачења

EN 169 Филтри за заваривање и сличну технику. Услови пропуштања и препоручена употреба

Објашњење: Овим стандардом утврђују се бројеви на скали и захтеви у погледу коефицијената трансмисије за филтре наменјене за заштиту рукавалаца који врше заваривање, тврдо лемљење, сечење електролучним гориоником у стандардним условима и сечење млазом плазме. Обухвата такође и захтеве у погледу филтера за заваривање са двоструким бројевима на скали.

EN 170 Филтери за заштиту од ултраљубичастог зрачења. Услови пропуштања и препоручена употреба

Објашњење: Специфицирају се бројеви на скали и захтеви за коефицијент трансмисије филтера за ултраљубичасто зрачење. Ови филтри нису подобни за директно или индиректно посматрање светлости ксенофонске лучне лампе нити електричног лука за заваривање .

EN 171 Филтери за заштиту од инфрацрвеног зрачења. Услови пропуштања и препоручена употреба.

Објашњење: Специфицирају се бројеви на скали и захтеви за коефицијент трансмисије филтера за инфрацрвено зрачење. Ови филтри нису подобни за директно или индиректно посматрање светлости електричног лука за заваривање .

EN 175 Лична заштитна опрема за заштиту очију и лица при заваривању и сличним процесима

EN 208 Штитници за очи за радове на подешавању ласера и ласерских система

EN 379 Лична заштита очију - Аутоматски филтри за заваривање

Објашњење: Овим стандардом утврђују се захтеви за аутоматске филтре за заваривање који пребацују коефицијент трансмисије светлости на нижу, унапред утврђену вредност када се упали електрични лук. Ови филтри користе се у штитницима за очи варијација или учвршћени на опрему .

Док се опис стандарда у Европској Унији може приказати следећом табелом.

ТАБЕЛА 2 : Стандарди за заштиту лица и очију

EN 166 : 2001 - Опрема за заштиту очију - Спецификација							
Не испуњавају сва средства за заштиту очију ове захтеве. Битан је редослед ознака на окуларима .							
Број скале (само филтери)	Ознака произвођача	Оптичка класа	Механичка издржљивост	Поље употребе	Отпо. према огреботинама	Отпо. од магле	Топлот. зрачење
Редослед означавања на рамовима где је релевантно .							
	Ознака произвођача	EN 166	Поље употребе	Механичка издржљивост			
Број скале - за наочаре са ефектом филтрирања. Виши бројеви имају јачи ефекат филтрирања (тамније су за заваривање) .							
Број скале се састоји из кодног броја и броја нијансе одвојених цртицом, изузев филтера за заваривање који немају кодни број .							
Пример: IR филтер има број нијансе 4, и стога број скале је 4-4 .							
Филтер за заваривање видети EN 169 и EN 379	Број нијансе између 1,2 и 16. Суфикс означава филтер код гасног заваривања са флуksom .						
UV филтери видети EN 170	2- или 3- број кода означава UV филтер без или са добрим респективним препознавањем боја, плус број нијансе између 1,2 и 10 .						
IR филтери видети EN 171	4- - број кода за IR филтере, плус, број нијансе између 1,2 и 10 .						
Оптичка класа :							
1,2 или 3- указује на оптички квалитет наочара , класа 1 је најбоља .							
Механичка издржљивост - означена на рамовима и / или окуларима .							
		S - повећана робустност (само код окулара), F - честице високе брзине, удар мале јачине (било ког типа), B - честице високе брзине, удар средње јачине (наочаре и штитници за лице), A - честице високе брзине, удар велике јачине (само					

	ститници за лице) .
Поље употребе	
Рамови	3 - отпорни на капљице (наочаре), или прскања течности (штитници за лице), 4 - отпоран на грубе честице прашине , 5 - отпоран на гас и fine честице прашине , 9 - отпоран на отопљени метал и вруће материје , G - отпоран на зрачење топлоте (EN 1731 само штитници за лице)
Окулари	8 - отпоран на кратак електрични лук (само штитник за лице), 9 - отпоран на отопљени метал и вруће материје (наочаре и штитник за лице) .
Друге ознаке за окуларе	
	K - отпоран на оштећење поврине од финих честица , N - отпоран на магљенје , G - отпоран на зрачење топлоте (EN 1731 само штитници за лице)

3.3 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ СЛУХА

Изложеност великој буци може да изазове губитак слуха или трајно оштећење. Непостоји лек за повреде од буке стога заштита од изложености јакој буци је једини начин да се избегне оштећење слуха. Зато се захтева специфично дизајнирана опрема у зависности од типа буке и слушног стања запосленог .

Уз експанзију производње, грађевинарства и других индустријских активности у Европи се повећава и број људи који су изложени штетним нивоима буке на радном месту. Преко 29 % радника је изложено штетној буци током најмање једне четвртине свог радног времена, а 11 % је константно изложено истим штетним нивоима буке на радном месту. При томе је овај тренд у сталном порасту .

Док је контролисање буке у самом извору најбољи приступ за смањење изложености буци, такође се може захтевати и адекватна заштита од буке. Предузећа морају да обезбеде заштиту од буке запосленима који раде на радним местима са високим нивоом буке .

Тамо где је бука већа од 85 dB, тада радници морају да имају заштиту од буке. Тамо где је бука већа од 90 dB, морају се поставити ознаке које указују да свака област високе буке захтева заштиту од буке и тада се мора носити заштита. Радници који раде у овим зонама, или у областима где постоји вероватноћа веома гласне импулсивне буке и са одговарајућом обуком за њову употребу .

На основу Правилника о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми средстава за заштиту слуха се деле у зависности од интензитета буке. Користе се следећа средства :

1. вата за заштиту слуха од буке јачине до 75 dB ,
2. ушни чеп за заштиту слуха од буке јачине до 85 dB ,
3. ушни штитник за заштиту слуха од буке јачине до 105 dB .

Ухо може бити разних облика и величина. Права опрема за заштиту слуха би требало да буде удобна када се постави унутар ушне шкољке или на главу - што подразумева различите производе за различите раднике .



Слика 20: Чепови за уши



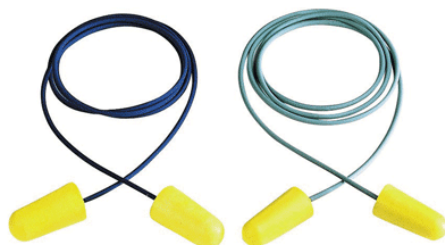
Слика 21: Чепови за уши

Специјално пројектовани чепови за уши, са најмањим пречником, намењени су особама са мањим ушним каналима и женама. Пенасти производи мањег притиска, могу да уклоне појаву "затегнутости" или "крутости" у ушном каналу и обезбеде удобно коришћење тако што ће се прилагодити облику ушног канала .



Слика 22: Чепови за уши

Чепови за уши за једнократну и виšekратну употребу су идеални за дуготрајно ношење, док су чепови за уши спојени траком погодни за периодичну употребу. Чепови за уши спојени траком, приказани на сликама, могу да се носе око врата и да се ставе у ушни канал у току улажења и излажења из бучних области где постоји ризик излагању буци. Детектујући, лако уочљиви чепови за уши нуде могућност како видне тако и металне детекције. Погодни су за прерађивачку индустрију, као што су прехранбена, папирна, дуванска и друге прерађивачке индустрије .



Слика 23: Чепови за уши спојени траком

Опрема за заштиту слуха треба да буде приступна радницима и да буде у складу са потребама одређеног радног окружења. Чепови за уши се чувају у контејнерима (диспансерима). Контејнери - диспанзери чепова за уши нуде повољно решење у снабдевању радника опремом за заштиту слуха, а у исто време штеде новац пошто нема отпада. Папирне кесе за прерађивачку индустрију и чврсте кутије за складиштење чепова за уши представљају алтернативна паковања .



Слика 24: Контејнер за чепове

Најбоља заштита од буке постиже се применом слушалица за уши (антифона). Слушалице за уши имају висок ниво заштите од буке, јако су удобни и могу да се носе у комбинацији са другом опремом за личну заштиту као што су шлемови, визири, респиратори, без умањеног ефекта заштите од буке. Када се не користе могу да се носе око врата или да се склопе и спакују у футролу која може да се закачи на каиш како би увек били на дохват руке .



Слика 25: Слушалице за уши (антифони)

У данашње време се користе заштитне слушалице (антифони) које имају електронску регулацију буке .

3.3.1 Норме и стандарди средстава за заштиту слуха

За заштиту слуха код нас су прописани следећи стандарди :

EN 352-1 Сигурносни услови и тестирања

EN 352-2 Сигурносни чепићи

EN 352-3 Сигурносне слушалице за сигурносне индустријске шлемове

EN 352-4 Заштитне слушалице за уши према јачини звука

У даљем разматрању ће се видети да постоје разлике између старе директиве и нове на основу које се одређује шта треба применити на основу буке, то је приказано у следећој табели .

ТАБЕЛА 3 : Поређење старе и нове директиве

Поређење Старе (86 / 188 / ЕЕС) и Нове (2003 / 10 ЕС) Директиве		
Мере за заштиту слуха	Ниво буке према Старој Директиви	Ниво буке према Новој Директиви
Знаци упозорења постављени на радном месту	90 dB	85 dB
Доступна заштита слуха	85 dB	80 dB
Прописана заштита слуха	90 dB	85 dB
Обука радника изложених буци	85 dB	80 dB
Програм смањења буке	90 dB	85 dB
Безбедне границе излагања буци	Нема података	87 dB

У следећој табели је приказан опис стандарда у Европској Унији.

ТАБЕЛА 4 : Заштита од буке

EN 352-1 : 2002 Слушни штитници -антифон	
Поред стандардног, садржи и идентификациони број произвођача и модела	
	Идентификација орјентације антифона где је то потребно, на пример, на врху и/или лево и десно
EN 352-2 : 2002 Слушни штитници - чепови за уши	
Ознаке се могу појавити само на паковању. Поред стандардног броја, садржи идентификацију произвођача и модела	
	Да ли је за једнократну употребу или се може поново користити
	Упутство за употребу
	Номинална величина чепова, у распону од 5 до 14 mm
	Лево-десно диференцијација за прилагођавање калупу чепова
EN 352-3 : 2002 Слушни штитници - антифони у прилогу заштитног шлема	
Поред стандардног, садржи и идентификациони број произвођача и модела идентификације	
	Индикација орјентације од ува антифона, где је то потребно, на пример одозго и/или лево и право
EN 352-4 : 2001 - Слушни штитници -антифони у прилогу заштитног шлема	
	Важи исто као и за EN 352-1
EN 352-5 : 2002 - Слушни штитници - антифони у прилогу заштитног шлема	
	Важи исто као и за EN 352-1
EN 352-6 : 2002 - Слушни штитници - антифони са електричним аудио улазом	
	Важи исто као и за EN 352-1
EN 352-7 : 2002 - Слушни штитници - ниво зависних чепова за уши	
	Важи исто као и за EN 352-2
EN 352-8 : 2008 - Слушни штитници - забавни аудио антифони	
	Важи исто као и за EN 352-2

3.4 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ ОРГАНА ЗА ДИСАЊЕ

Ради заштите органа за дисање за време рада у атмосфери загађеној штетним гасовима и другим аеро-солима (дим, магла, прашина) у концентрацијама прописаних правилником о средствима личне заштите на раду, лицима која раде у таквој атмосфери дају се на коришћење одговарајућа средства односно опрема за заштиту органа за дисање. Да би се изабрала одговарајућа опрема за заштиту органа за дисање потребно је испунити следеће критеријуме :

1. концентрација кисеоника ,
2. познавање токсина ,
3. мирис токсина ,
4. ризик од експлозивне атмосфере .

На основу ових критеријума се дели опрема на следеће :

1. респиратор за заштиту органа за дисање од грубе, неагресивне и неотровне прашине ,
 2. респиратор за заштиту органа за дисање од fine индустријске прашине која не садржи слободан силицијум диоксид (SiO_2) ,
 3. респиратор за заштиту органа за дисање од fine индустријске прашине, дима и магле, који садрже слободан силицијум диоксид или радиоактивне честице ,
 4. респиратор за заштиту органа за дисање од fine индустријске прашине, или од штетних пара у мањим концентрацијама ,
 5. цевна маска за заштиту органа за дисање од штетних гасова, паре, магле дима или од прашине у великим концентрацијама, односно за заштиту органа за дисање у радној атмосфери која садржи мање од 16 % кисеоника ,
 6. цевна маска са капуљацом или шлемом, за заштиту органа за дисање, као и главе и врата, за време рада у атмосфери са високим концентрацијама штетних гасова, магле, дима и прашине. Цевна маска са шлемом употребљава се и ако постоји опасност од механичких повреда главе и врата ,
 7. гасна маска за заштиту органа за дисање од штетних гасова паре, дима, магле и прашине и то за употребу у радној атмосфери која не сме да садржи мање од 16 % кисеоника и за коју се приближно зна да концентрација штетних аеросола у њој не прелази границе концентрација при којима се врши испитивање цедила тих маски, прописане важећим стандардима ,
-

8. апарати са кисеоником и компримованим ваздухом (изолациони апарати) за заштиту органа за дисање у радној атмосфери у којој постоје или се могу очекивати високе концентрације штетних гасова, паре и дима односно у којој је садржај кисеоника испод 16 % (у руднику са јамским пожаром, у затвореној просторији са нитрозним гасовима, у резервоару са течним или гасним угљенводоником и сл.) .

У случају када је концентрација кисеоника већа од 17 %, када су познате особине контаминирајуће материје и када њен мирис може да се препозна, користе се уређаји за филтрирање-маске и филтери за пречишћавање ваздуха из радног окружења. У случају када је концентрација кисеоника мања од 17 %, када није могуће препознати контаминирајућу материју и њен мирис, користе се уређаји за изолацију корисника од атмосфере радног окружења - маска и уређај за довод ваздуха .

Заштита органа за дисање је ефикасна само када се :

1. користи одговарајуће средство личне заштите
2. средство личне заштите налази на доступном месту када је потребно
3. зна када и како се ставља
4. чува и одржава према упутствима произвођача .

Респиратори органа за дисање намењени су личној заштити против ризика удисања описаних материја које се налазе у радној атмосфери у облику прашине или аеросола или у облику паре и гасова. Корисници средстава за заштиту органа за дисање треба да знају природу присутних ризика, концентрацију опасних супстанци у радној атмосфери, дужину радног времена и техничке карактеристике средстава како би се одабрало одговарајуће респираторно средство и омогућила адекватна заштита .

Поред тога треба још водити рачуна о томе ко треба да носи средство за заштиту органа за дисање и да ли је способан за то. Треба знати да људи са обољењем плућа и старији људи могу имати потешкоће при дисању .

Према новим стандардима и европским нормама средства за заштиту органа за дисање деле се на :

- респираторе (кофил маске) ,
- полу маске ,
- пуне маске (маске за цело лице) .

Кофил маске се могу разврстати у три класе .

Класа 1 - FFP1 (P1) -маске за заштиту од крупних чврстих честица, прашине, нискотоксичних аеросола чија концентрација прелази дозвољене границе до 4,5 пута. Примењује се у текстилној индустрији, рударству, грађевинарству, металопрерађивачкој индустрији... Штити од прашине и испарења: калцијум карбонат, каолин, цемент, целулоза, памук, стаклена вуна, угаљ, биљна и минерална уља, црни метали ...



Слика 26: Кофил маске класе 1

Класа 2 - FFP2 (P2) - Маске за заштиту од испарења киселина, чврстих честица, нетоксичних и нискотоксичних и средње токсичних чврстих и течних аеросола чија концентрација прелази дозвољене границе до 12 пута. Користе се у текстилној индустрији, рударству, грађевинарству, метало и дрвнопрерађивачкој индустрији, медицини (болнице)... Штите од прашине и испарења: калцијум карбонат, каолин, цемент, целулоза, памук, стаклена вуна, угаљ, биљна маст и минерална уља, алуминијум графит, хром, бакар, баријум, гипс, титанијум ...



Слика 27: Кофил маске класе 2

Класа 3 - FFP3 (P3) - Маске за заштиту од испарења киселина, чврстих честица, високотоксичних и течних аеросола чија коцентрација прелази дозвољене границе до 50 пута. Користе се у текстилној индустрији, агрикултури, хортикултури, при заваривању, у медицинским лабораторијама, болницама... Штите од прашине и испарења: калцијум-карбонат, каолин, цемент, целулоза, памук, стаклена вуна, угаљ, биљна и минерална уља, алуминијум, графит, хром, бакар, баријум, гипс, титанијум, уранијум ...



Слика 28: Кофил маске класе 3

Подела респиратора, односно кофил маски извршена је на основу концентрације и степена загађења. У наредној табели дат је приказ степена заштите филтера ових респиратора.

ТАБЕЛА 5 : Степени заштите филтера респиратора

Класа	FFP1	FFP2	FFP3
Минимална ефикасност	78 %	92 %	98 %
Укупна унутрашња попустљивост	22 %	8 %	2 %
Ефикасност филтрирања средства за филтрирање	80 %	94 %	99 %
Номинални заштитни фактор	4,5	12,5	50

Респиратори (маске) за једнократну употребу су најједноставнији и пружају најмању заштиту. Ови респиратори не штите од хемикалија, гасова и испарења већ само од честица и намењени су само за ризике нижег степена. Ови респиратори спадају у респираторе за пречишћавање ваздуха зато што током дисања филтрирају честице .

Маске за цело лице и полумаске морају у потпуности да приањају уз лице, како би њихова заштита била комплетна и потпуна. Полумаске покривају нос, уста и браду и дефинисана су нормом EN 140. Маске за цело лице покривају чело, нос, уста и браду и имају штитник за очи. Њихова својства су дефинисана нормом EN 136 .



Слика 29: Полумаска са једним филтером



Слика 30: Полумаска са два филтера

Маске за цело лице и полумаске спадају у респираторе за пречишћавање ваздуха зато што филтрирају или пречишћавају гасове или штетне честице у току дисања. Ова врста респиратора подразумева полумаску или маску за цело лице и филтере. Филтер мора да садржи део који отклања честице, активни угаљ који отклања одређене хемикалије или оба. Када се удише, ваздух пролази кроз филтер и на тај начин се пречишћава .



слика 31 : Маска за цело лице

Полумаске и комплетне маске су ефикасне само ако се користе са адекватним кетрицима (филтерима) за посебне биолошке или хемијске супстанце. Одабир правог филтера може бити компликован. Постоје кетрици који штите од више врста опасности али не постоји филтер који штити од свих штетних супстанци. Морају се тачно знати опасности којима се човек излаже како би били сигурни при одабиру праве заштите .

Поред ових маски постоје још и респиратори за пречишћавање ваздуха са вентилацијом на напајање. Ова врста респиратора има вентилатор са мотором на батерије који се носи око струка и који вуче ваздух кроз два или три филтера до корисника. На тај начин је олакшано дисање. Филтери су исто као и за гас маску тако да је неопходно знати које су контаминирајуће материје у питању и колика им је концентрација .



Слика 32: Респиратори са вентилацијом
на напајање

Такође треба знати да кетрици, филтери и маске имају рок употребе. Ако је филтеру истекао рок, ако је оштећен или отворен и изложен ваздуху у том случају заштита није адекватна. Ако је случајно кетриц отворен и није запакован у вакумираном паковању (у зависности од врсте кетрица) не треба се користити, није безбедно. Маскама такође може истећи рок, тада пуцају и несмеју се користити .

Респиратори се могу користити у комбинацији са аутоматским маскама за варење. И такође може да постоји комбинација наочара и маски за лице .



Слика 33: Комбинација наочара
и маски



Слика 34: Комбинација аутоматских маски
и маски за лице

3.4.1 Норме и стандарди средстава за заштиту органа за дисање

За заштиту органа за дисање код нас је прописана опрема са следећим стандардима.

- Основни стандарди :
 - EN 132 Дефиниције
 - EN 133 Класификација
 - EN 134 Списак компоненти
 - EN 135 Списак еквивалентних услова
- Стандарди класификовани према врсти производа :
 - EN 136 и 136-10 Маске за цело лице
 - EN 140 и 140/A1 Полу и четврт маске
 - EN 142 Монтажа делова за уста
 - EN 148-1,2 и 3 Навоји за део за лице
 - EN 149 и 405 Полумаске са филтерима за заштиту од честица и гасова
- Међу филтерним и упијајућим уређајима има четири стандарда који се користи са филтерима :
 - EN 141 Гасни и комбиновани филтери
 - EN 143 Филтери за честице
 - EN 371 Филтери за SN гас и комбиновани филтери за заштиту од једињења са специфичним називом

-
- EN 403 Уређаји за филтрирање са поклопцем
- EN 404 Приручни филтери
- За уређаје за дисање свежег ваздуха и компримованог ваздуха постоји пет стандарда међу којима су :
- EN 138 Уређај за дисање свежег ваздуха са цревом за употребу са маском за цело лице, полумаском или маском за уста
- EN 269 Уређај за напајање за дисање свезег ваздуха са цревом и уграђеним поклопцем
- EN 271 Уређај за дисање компримованог ваздуха са цревом и уграђеним поклопцем за употребу при абразивно експлозивним захватима
- За аутономне уређаје за дисање постоји једанаест стандарда :
- EN 137 Аутономни уредјај за дисање компримованог ваздуха са отвореним протоком ваздуха
- EN 144-1 Вентили гасне коморе. Навој за стања конектора
- EN 145 Аутономни уређај за дисање са затвореним протоком ваздуха, типа компресовани кисеоник
- EN 145-2 Аутономни уређај за дисање компримованог кисеоника са затвореним протоком ваздуха за посебну намену
- EN 400 Приручни аутономни уређај за дисање са затвореним протоком ваздуха. Приручни хемијски кисеоник
- EN 401 Приручни аутономни уређај за дисање са затвореним протоком ваздуха. Приручни хемијски кисеоник
- EN 402 Аутономни уређај за дисање компримованог ваздуха са отвореним протоком ваздуха и маском за цело лице или маском за уста
- EN 144-2 Вентили гасне коморе. Спој за испуст
- EN 1061 Аутономни уређај за дисање са затвореним протоком ваздуха. Уређај за испуст хемијског кисеоника (NaCO_3)
- EN 1146 Аутономни уређај за дисање компримованог ваздуха са отвореним протоком ваздуха и уграђеним поклопцем за испуст
- EN 250 Аутономни ронилачки уређај за дисање компримованог ваздуха са отвореним протоком ваздуха
- За уређаје на напајање за дисање ваздуха, доступна су два стандарда :
- EN 146 Филтер за уређај за напајање са уграђеним шлемовима или поклопцима
-

EN 147 Филтер уређаји на напајање са уграђеним маскама за цело лице, полумаскама или четвртмаскама

У службеном гласнику Европске Уније дат је списак од 295 хармонизованих стандарда и њихових амандмана који се односе на средства личне заштите. Од овог броја око педесетак EN стандарда и амандмана се односи на средства за заштиту органа за дисање. Ови стандарди се могу поделити у неколико група :

1. Стандарди општег типа за средства за заштиту органа за дисање који прописују класификацију, номенклатуру, листу еквивалентних израза
2. Стандарди који прописују захтеве, тестирање и обележавање средстава за заштиту органа за дисање
3. Стандарди који се односе на методе испитивања
4. Стандарди који прописују карактеристике вентила на боцама са гасом и носачи цедила.

Пример горе наведеног и опис стандарда у Европској Унији наведен је у следећим табелама .

ТАБЕЛА 6: Средства за заштиту органа за дисање

EN 136 : 1998 - Пуна маска за лице	
	CL 1 захтев SCBA CL 2 општа употреба CL 3 специјална употреба
EN 136-10 : 1992 - Пуна маска за лице (пре - 1998 само опрема)	
	A (за употребу са захтевом SCBA) F (на визир, отпоран на зрачење топлоте)
EN 140 : 1998 - Полумаске или четвртмаске	
	Величина (ако је више од једне доступна)
BS 8468-2 : 2006 - Респираторна заштита средстава за употребу против хемикалија, биолошких, радиоактивних и нуклеарних (CBRN) агената	
Део 2: Уређаји са пуном маском за пречишћавање са негативним притиском ваздуха - Спецификација	
Маска	Као и за EN 136 и означене BS 8468-2 : 2006
Филтери	-Класа и код боје (наранџаста / бела) : - 15-15 минута -30-30 минута

	-45-45 минута -60-60 минута -90-90 минута -120-120 минута - Индикација мулти-филтера - За једнократну употребу - BS 8468-2 : 2006 - Година и месец истека рока трајања (уууу-мм) - Потребно је видети информације које је обезбедио произвођач
Паковање филтера	- Година и месец истека рока трајања (уууу-мм) - Идентификација произвођача и модела - Услови складиштења

ТАБЕЛА 7 : Филтери

EN 143 : 2000 - Филтери - Честице	
	P - за употребу против честица 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња и висока)
	Додатне ознаке : - да ли је филтер за употребу на мулти-филтер уређајима - индикације (симбол истек пешчаног сата) показује рок трајања истека датума у формату уууу-мм
	R - Повратна или NR - Не висекратна употреба (једна смена)
EN 371 : 1992 - Филтери - АН гас и комбиновани филтери	
Замењено по EN 14387 : 2004	
	АН - одређена органска једињења са $bp < 65$ опционо плус : P - за употребу против честица 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња, висока)
EN 372 : 1992 - Филтери - SH гас и комбиновани филтери	
Замењено по EN 14387 : 2004	
	SH - за употребу против одређених именованих гасова и пара опционо плус : 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња, висока)

EN 12083 : 2004 - Филтери са цревима за дисање (монтирајући филтери без маски)	
	Ознаке као за ENs 141, 143, 371 или 372
EN 14387 : 2004 - Филтери - гас или гас и комбиновани	
Једна или више	A - Органске гасове (паре, бр > 65) B - Неорганске гасове (паре, не CO) E - Киселински гасови K - Амонијак и органски деривати 1, 2 или 3 (капацитет: низак, средњи, висок) опционо плус : P - честице 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња, висока) NE - P3 - азотни оксиди Hg - P3 - живина пара AN - Одређена органска једињења са бр < 65 опционо плус : P - за употребу против честица 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња или висока)
	SH - за употребу против одређених именованих гасова и пара опционо плус : P - за употребу против одређених именованих гасова и пара 1, 2 или 3 (ефикасност: ниска, средња, висока)
	Додатне ознаке : - Да ли је филтер за употребу на мулти - филтер уређајима - Индикација (симбол истека пешчаног сата) показује рок трајања истека датума у формату уууу / mm
	За филтере укључујући честице филтрирања елемената : R - повратна, или NR - не за виšekратну употребу (једна смена)
	NO - P3 - филтери - за једнократну употребу Hg - P3 - филтери - максимално искоришћење времена 50 сати AN - филтери - за једнократну употребу D - суфикс отпор зачепљењу прашине

3.5 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ РУКУ

Руке су у опасности од повреда у многим активностима у току рада. Посекотине, огреботине или чак ампутације се могу десити и току рада, док су руке и кожа изложени ризику од опекотина или кожных обољења где се рукује са хемикалијама. Друге опасности укључују електрични шок и радиоактивну контаминацију. Компаније морају да спроведу мере да заштите од ризика, или да смање ризик. Међутим у одређеним околностима, морају се носити и заштитне рукавице.

Тамо где је заштита руку неопходна, запослени морају бити обезбеђени са одговарајућим типом рукавице, и да буду обезбеђени са одговарајућим инструкцијама у вези избора, употребе и одржавања рукавица. Такође би запослени требало увек да оперу руке после посла и намажу заштитном кремом као заштитну меру.

Рукавице су изузетно важан део личних заштитних средстава с обзиром да повреде руку представљају око 60 % свих повреда на раду. Технолошка решења омогућавају израду рукавица различитог квалитета који се огледа у облику, боји, материјалу, физичко-механичким и осталим својствима. Рукавице се израђују у више величинских бројева: мале, средње, велике и екстра велике. У зависности од њихове примене израђују се у више дебљина, најтање се користе у лабораторијске и медицинске сврхе, а најдебље за заштиту од хладноће. Поделу заштитних рукавица могуће је извршити на више начина. У зависности од опасности и штетности од којих штите рукавице се деле на :

1. рукавице за заштиту од механичких ризика (EN 388),
2. рукавице за заштиту од хемијских и микро-организама (EN 374),
3. рукавице за заштиту од топлотних ризика (топлота и/или ватра) (EN 407),
4. рукавице за заштиту од радијације и контаминације (EN 421),
5. рукавице за заштиту од хладноће (EN 511),
6. заштитне рукавице за вариоце (EN 14477),
7. заштитне рукавице за електричну употребу (EN 50237).

Најчешће се подела заштитних рукавица врши на основу материјала од кога су израђене. За израду заштитних рукавица користе се следећи материјали: кожа (говеђа, козија, свињска), каучук, латекс, памук, PVC, полиестер, нитрил, челик и други.

Непостоји један тип рукавице која је отпоран на све типове хемикалија. Различити материјали рукавица нуде различиту заштиту од различитих хемикалија. На пример:

- **Неопрен** је отпоран на минералне киселине, органске киселине, каустичност, алкохолне и нафтне раствараче .
- **Нитрил** је отпоран на минералне киселине, каустичност и нафтне раствараче .
- **Природна гума** је отпорна на кетоне, алкохол, каустичност и органске киселине .
- **Поливинил хлорид (PVC)** је отпоран на минералне киселине, каустичност и органске киселине и алкохол .
- **Поливинил алкохол (PVA)** је отпоран на хлорисане раствараче, нафтне раствараче и аромете .



Слика 35: PVC рукавице



Слика 36: Нитрилна рукавице



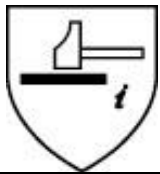
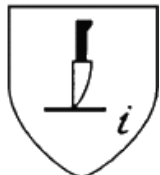
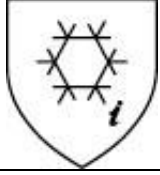
Слика 37: Непорен рукавице



Слика 38: Рукавице од природне гуме

На основу овога су прописани пиктограми који се налазе на рукавици и означавају зашта су те рукавице намењене. Они су приказани у следећој табели.

ТАБЕЛА 8: Пиктограми за опрему за заштиту руку

Пиктограм (ознака)	Назив заштите
	Заштита од механичких ризика
	Заштита од убода и посекотина
	Заштита од хемијских опасности
	Заштита од хладноће
	Заштита од топлотних ризика (топлота и / или ватра)
	Заштита од микроорганизама

Заштитна опрема треба да се бира тако да одговара послу. На пример, неке рукавице су направљене тако да спрече опасност од појединих хемикалија. Раднику ће можда бити потребне рукавице као што су рукавице од жичане мреже, коже и платна, које су тестиране и обезбеђују заштиту од опекотина и посекотина. Послодавац мора бити упознат са ограничењима употребе заштитне опреме. Поједини послови захтевају специјалну заштиту.



Слика 39: Кожне рукавице



Слика 40: Платнене рукавице



Слика 41: Рукавице од жичане мреже

Заштитне рукавице се производе од коже као природног материјала. При раду кожа обезбеђује максимални осећај уз истовремено пружање заштите. Према дебљини и обради коже рукавице имају различита својства и у погледу отпорности на абразију, пробијање, просецање, влагу као и температуру .

Комбиноване рукавице се производе углавном са кожним дланом и кожном сигурносном манжетном у зависности од захтева заштите на раду и захтева економичности. Висока економичност ових заштитних рукавица се огледа у изради надланице од различитих врста материјала који пружају адекватну заштиту приликом обављања послова на којима надланица корисника није угрожена. Ова врста радних рукавица представља економичнију алтернативу тамо где пуна заштита коју пружају кожане рукавице није неопходна .

Слојевите рукавице омогућавају протицање ваздуха и тако смањују знојење руку, користе се за лакше послове, у аутомобилској индустрији,... PVC се користе у домаћинству, мада постоје и уљно - нафтно отпорне, погодне за рад са нафтом .



Слика 42: Комбиноване рукавице



Слика 43: Слојевите рукавице

Слика 44: PVC отпорне на нафту и уље

Данас се производе и рукавице за заваривање које су израђене тако да кориснику пружају заштиту и потпуну удобност приликом рада. Такође постоје и рукавице пресвучене алуминијумом који служи да рефлектује топлоту приликом контакта са врелим предметима до 350 °C .



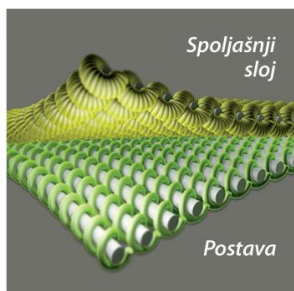
Слика 45: Рукавице пресвучене алуминијумом

Електроизолационе рукавице су рукавице произведене од природног латекса и поседују велике електроизолационе карактеристике. Постоји више нивоа заштите у зависности од јачине електричне енергије па се стога користе и различите заштитне рукавице .



Слика 46: Електроизолационе рукавице

Рукавице се данас израђују од коже и памука као спандекса који пружа додатну удобност. Постављају се са памуком како би било пријатније за ношење. Код рукавица које се користе при раду који изазива вибрације се користе јастучићи са специјалним гелом на длану и кажипрсту ради ублажавања ефекта вибрација на зглобове. Такође постоје и рукавице из два слоја које омогућавају расхлађујући (паропропусни) ефекат пружајући при томе потпуни осећај сигурности и комфора при раду .



Слика 47: Изглед материјала



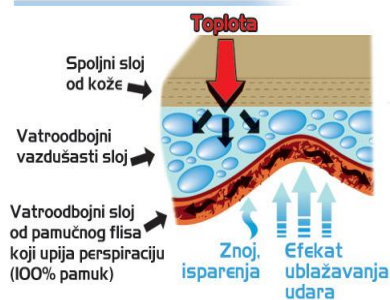
Слика 48: Рукавице са паропропусним слојем



Слика 49: Антивибрационе рукавице

Рукавице за заваривање произведене су од сировина врхунског квалитета. Поједине рукавице су израђене са COMFOFLEX поставом која пружа удобност при раду.

COMFOFLEX POSTAVA



Слика 50: Изглед материјала

Слика 51: Рукавице са COMFOFLEX поставом

3.5.1 Норме и стандарди за средства за заштиту руку

Код нас се примењују следећи стандарди за заштиту руку .

➤ Основни стандарди :

EN 420 Општи услови за рукавице

➤ Употребни стандарди :

EN 374, EN 374-1, 2 или 3 рукавице за заштиту од хемијских и микроорганизама

EN 388 Рукавице за заштиту од механичког ризика

EN 407 Рукавице за заштиту од термалних ризика (топлота и / или ватра)

EN 421 Рукавице за заштиту од јонизоване радијације и радиоактивне контаминације

EN 511 Рукавице за заштиту од хладноће

EN 60903 Технички подаци за радне рукавице и рукавице без прстију од изолационих материјала

EN 50237 Рукавице и рукавице без прстију са механичком заштитом за електричну употребу

EN 12477 Заштитне рукавице за вариоце

Пример прописаних стандарда у Европској Унији и њихово објашњење дати су у следећим табелама .

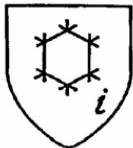
ТАБЕЛА 9: Заштита руку - Општи услови

EN 420 : 2003 - Општи захтеви за рукавице	
	Ознака која идентификује произвођача Ознака која идентификује производ # - Величина ознака (обично у распону од 6 до 11) - Датум застарелости (ако је потребно) # - Спретност, перформансе у опсегу 1 (најнижа) до 5 (највиша), ако је потребно Ознаке специфичне за појединачне ризике, укључујући и пиктограме, по потреби

ТАБЕЛА 10: Заштита руку - Механички ризици

EN 381 - 7 : 1999 - Захтеви за заштитне рукавице за моторну тестеру	
	Напомена: Уколико није другачије обележено, само лева рука рукавице ће укључити заштиту од тестере и наредне ознаке . Као и за EN 420, плус : Пиктограм - за употребу моторне тестере  - А (рукавице са пет прстију без заштите у прстима) или - В (рукавица или рукавица без прстију такође има заштиту на полеђини прстију, али не и палац) . # - Брзина ланца класе 0 до 4 (16 до 28 m/s за 4 m/s инкрементира) испод пиктограма - EN 381 - 7
EN 388 : 2003 - Заштитне рукавице против механичких ризика	
Механичке особине као за EN 420, плус :	
	Пиктограм - за механички ризик, са четири цифре у хоризонталној линији, у циљу : # отпорност на хабање (0 до 4)

	# отпорност од сечења ножем (0 до 5) # отпорност од цепања (0 до 4) # отпорност од пробијања (0 до 4) (највећи број = највећи отпор) 
Отпор сечења ударцем	Пиктограм за отпор сечења ударцем 
Антистатички	Пиктограм за антистатичка својства 
EN 1082 - 1 : 1997 - Заштитна одећа - Рукавице и штитници руку који штите од посекотина и убода ножевима: ланцем оклопљене рукавице и штитници руку	
	Пиктограм за отпор ударним посекотинама Ознака која идентификује произвођача Ознака која идентификује производ # величина ознака (обично у распону од 6 до 11) Максимална температура чишћења мања од 82 °C
EN 1082 - 2 : 2000 - Рукавице и штитници руку направљене од материјала поред материјала ланца	
	- Величина - Максимална температура чишћења мања од 82 °C
EN 14328 : 2005 - Рукавице и штитници за руке штите од посекотина од погонских ножева	
	- Величина - Максимална температура чишћења испод 82 °C - Намењене и забрањене апликације - Конститутивни материјали
EN 407 : 2004 - Заштитне рукавице за заштиту од топлотног ризика (топлине и/или ватре)	
	Као и за EN 420, плус :

	Пиктограм - за топлотну отпорност, са шест бројева у хоризонталном реду, по следећем редоследу : # - отпор од ватре # - отпор од додирне врелине # - отпор од продирања врелине # - отпор од зрачења топлоте # - отпор од малог прскања отопљеног метала # - отпор од великог прскања отопљеног метала Сваки тип од ових гре наведених рукавица се означава са још Х или 1 или 4. Х означава да рукавице нису правилно тестиране . Виши бројеви означавају већу отпорност . 
EN 511 : 1994 - Заштитне рукавице против хладноће	
Замењен по EN 511 : 2006	
	Као и за EN 420, плус : Пиктограм - за ризик од хладноће са два или три броја у хоризонталном реду по следећем редоследу : # - отпор од продирања хладноће (1 [најмања] до 4 [највећа]) # - отпор од контакта са хладноћом (1 [најмањи] до 4 [највећи]) 1 - отпор од продирања воде (ако се захтева) 

3.6 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ ТЕЛА

Лична заштитна средства за заштиту тела штите тело од разних врста опасности као што су опасности од деловања нагризајућих супстанци, влаге, од захватања покретним деловима машина, високих температура, хладноће, падова и др. Израђује се у разном облицима као заштитна одећа разних и намена и од тих врста материјала у зависности од намене .

Ради заштите трбушних органа од механичких повреда при раду на машинама за обраду дрва са ручним додавањем (повратни удар материјала на циркулару, равналици и другим машинама), као и при ручној машинској обради метала (ручно, ковање, сечење, ковање зрачним чекићем), даје се на коришћење кожни појас или специјално ојачана кожна кецеља .



Слика 52: Кожне кецеље



Слика 53: Ојачане кецеље

Ако је у току рада тело радника стално изложено биолошком штетном дејству технолошких процеса (прљавштини, влази, високој температури), даје се на коришћење радницима заштитна одећа и то :

1. Одело од платна (кепра и сл.), кроја комбинезона или из два дела (капут и панталоне), за рад на машинама и за рад при коме је радник изложен прљању или прашини, на пример: при демонтажи и монтажи оруђа за рад и уређаја, при чишћењу, прању, одмашћивању, подмазивању и премазивању средствима за одмашћивање, конзервирање и површинску заштиту делова машина и уређаја ...
2. Одело од инпрегнираног непромочивог платна (негумираног) за комунални рад, за рад у мокрим јамама, као и пловидби рибарењу и сл.
3. Одело од јаког гумираног платна, за рад са нагризајућим отровним и заразним материјалима и за рад у води .
4. Одело од азбеста или алуминијумских фолија, за рад код индустријских пећи, као и ливењу топлењу метала, гашењу пожара и сл.
5. Одело од тканине која не пропушта топлотна и ултраљубичаста зрачења, за вариоце и резаче метала .



Слика 54: Радно одело из два дела

Лична заштитна средства за заштиту тела штите тело од разних врста опасности од деловања нагризајућих супстанци, влаге, високих температура, хладноће, падова и др. Израђују се у различитим врстама материјала у зависности од намене .

У пракси се често користе заштитна одела за заштиту од захватања покретним деловима машина и уређаја која се израђују углавном као једноделна одела таквог кроја да буду што је могуће висе прирубљена уз тело радника. Тако се постиже главна сврха ове заштите, односно да нема делова одела које би машина могла да захвати. Такође унутар ових једноделних одела се налазе и ојачања на деловима тела који су изложени већем ризику и омогућавају адекватну заштиту .



Слика 55: Радни комбинезон

За заштиту тела од високих температура и пламена, односно од честица растопљеног метала, а нарочито при заваривању и ливењу метала користе се заштитна одећа отпорна на топлоту и ватру. Како се данас у ту сврху нигде као материјал не употребљава азбест, онда долазе у обзир само специјални материјали .

Хемијских штетности за тело има толико да се данас производи заиста велики број врста заштитних одела отпорних на хемијске супстанце, разних облика и материјала. Та одела морају заштитити тело од течности, пара, гасова и магле и то најчешће цело тело укључујући и главу. Из тог разлога срећемо разне варијанте заштитних одела, од једноделних са капуљачом до дводелних одела и огртача. Материјали за израду заштитних одела су различити и зависе од врста хемикалија и најчешће се користи винил, полиетилен, полиестер и сл.



Слика 56: Заштитно одело за заштиту
од хемијских штетности

Заштитна одећа за заштиту тела од хладноће морају бити прилагођена врсти радова које радници обављају најчешће на отвореном простору. Поред тога постоје и послови у затвореном простору за које је потребна заштитна одећа за хладноћу. Најчешће се производе заштитна одела једноделна и дводелна, са улошцима за заштиту од хладноће која се могу скидати због прања. За раднике који раде на јакој хладноћи и ветру користи се и заштитна ветровка са капуљачом. Радницима који на хладноћи обављају радове претежно уз стајање и ходање намењен је заштитни огртач (бунда).



Слика 57: Заштитно одело за заштиту од хладноће

3.6.1 Норме и стандарди за средства за заштиту тела

Код нас се примењују следећи стандарди :

➤ Основни стандарди :

EN 340 Општи услови

EN 511 Ризици од кидања

EN 1149 Електростатичке особине

➤ Специфични стандарди :

- Отпорност на топлоту и пламен :

EN 348 Метода тестирања: Успостављање понашања материјала при удару или мањим запљусцима металних супстанци

EN 366 Заштита од топлоте и ватре. Метода тестирања: Процена материјала и његових делова при излагању извору топлотног зрачења

EN 367 Заштита од топлоте и пламена. Метода тестирања: Одређивање преноса топлоте при излагању пламену

EN 373 Процена издржљивости материјала на запљуске ливеног метала

EN 469 Заштитна одећа за ватрогасце. Услови и методи тестирања за заштитну одећу за ватрогасце

EN 470 - 1 Заштитна одећа за употребу у заваривачким и сличним процесима

1 . део: Општи услови :

EN 531 Заштитна одећа за индустријске раднике изложене топлоти (укључујући ватрогасну и варилачку одећу)

EN 532 Заштита од топлоте и пламена. Метода тестирања за означено ширење пламена

EN 533 Заштита од топлоте и пламена. Материјали и делови материјала са ограниченим ширењем пламена

EN 702 Заштита од топлоте и пламена. Метода тестирања: Одређивање пропуштања додирне топлоте преко заштитне одеће или њених материјала

EN ISO 2801 Одећа за заштиту од топлоте и пламена. Опште препоруке за селекцију, одржавање и употребу заштитне одеће

- Издрзљивост за хемијске производе :

EN 368 Заштита од течних хемикалија. Метода тестирања: Издрзљивост материјала на продор течности

EN 369 Заштита од течних хемикалија. Метода тестирања: Издрзљивост материјала на продор течности

EN 463 Заштита од течних хемикалија: Методе тестирања: Издрзљивост материјала на продор млаза течности (тест на млаза)

EN 464 Заштита од течности и чврстих честица. Метода тестирања: Одређивање непропустљивости код одеће за заштиту од гаса (тест унутрашњег притиска)

EN 465, EN 465/A1 Заштита од техничких хемикалија. Услови перформанси за заштитну одећу против хемикалија са слојевима отпорним на спреј између делова одеће (опрема типа 4)

EN 466, EN 466 / A1 Заштита од течних хемикалија. Услови перформанси за заштитну одећу против хемикалија, са слојевима отпорним на течност између разних делова одеће (опрема типа 3)

EN 467, EN 476/1 Заштита од течних хемикалија. Услови перформанси за одевне предмете који пружају одређеним деливима тела заштиту од хемикалија

EN 468 Заштита од течних хемикалија. Метода тестирања: Одређивање отпорности на продор спреја (спреј тест)

EN 943, EN 943 - 1, 2 Заштитна одећа за употребу против течности и гасних хемикалија, укључујући течни аеросол и чврсте честице. Услови перформанси за невенгирајућу заштитну одећу са гасонепропусним слојем (опрема типа 1B)

EN 1511 Заштита од течних хемикалија. Услови перформанси за заштитну одећу за једнократну употребу против хемикалија са спојевима отпорним на течност између делова одеће (ограничена употреба опреме типа 3)

EN 1512 Заштита од течних хемикалија. Услови перформанси за заштитну одећу за једнократну употребу против хемикалија са спојевима отпорним на спреј између делова одеће (ограничена употреба опреме типа 4)

EN 1513 Заштита од течних хемикалија. Услови перформанси за одевне предмете који пружају одређеним деловима тела заштиту од хемикалија (једнократна заштитна опрема за поједине делове тела)

- Издржљивост на механичке ударце :

EN 381 - 1 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

1. део: Тест опрема за тестирање издржљивости при употреби моторне тестере

EN 381 - 2 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

2 . део : Метода тестирања за ножне штитнике :

EN 381 - 3 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

3 . део : Метода тестирања за чизме :

EN 381 - 4 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

4 . део : Метода тестирања за заштитне рукавице

EN 381 - 5 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

5 . део : Услови за ножне штитнике :

EN 381 - 7 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

7 . део : Услови за заштитне рукавице :

EN 381 - 8 Заштитна одећа за кориснике ручних моторних тестера

8 . део : Метода тестирања за камашне :

EN 412 Заштитна кецеља за употребу ручних ножева

EN 530 Издржљивост материјала за заштитну одећу на нагризање. Метода тестирања

EN 863 Заштитна одећа. Механичке особине. Метода тестирања: Отпорност на бушење

EN ISO 14877 Заштитна опрема за рад са експлозивним зрнастим абразивима

- Разноврсни производи :

EN 342 Одећа за заштиту од хладноће

EN 343 Одећа за заштиту од временских непогода

EN 471 Топла одећа у високовидљивим бојама

EN 1073 Одећа за заштиту од радиоактивне контаминације

У Европској Унији стандарди се могу описати уз помоћ следеће табеле .

ТАБЕЛА 11 : Заштитна одећа

EN 340 : 2003 - Заштитна одећа - Општи захтеви	
	- Ознака идентификације произвођача - Знак идентификовања производа # - Опсег величина или величине ознаке - EN ### - Специфично број стандарда - Пиктограм за заштиту од специфичних ризика, плус ниво перформанси, где је применљиво - Вођење рачуна о обележавању, може да укључи максималан број циклуса чишћења (max ##x) - За једнократну употребу личне заштитне опреме, треба имати ознаку "не користити поново"
EN 381 - 11 : 2002 - Заштитна одећа за кориснике моторних тестера - штитници горњег дела тела	
	Пиктограм Класа брзине моторне тестере : - 0 до 16 m/s - 2 до 24 m/s - 3 до 28 m/s Година и месец производње "Ако је заштитна одећа оштећена, она треба да буде одбачена" 
EN 471 : 2003 - Спецификација за високо видљиву одећу упозорења	
	Као и за EN 340, плус :

	Пиктограм за високовидљиву одећу и ако примењују једну или две цифре упоредо: # - Класа одеће (1 до 3) на основу минималне области видљиве позадине, ретро-рефлектујуће и комбиноване перформансе материјала # Ретро - рефлектујуће класе (1 или 2; 2 је највише рефлектујуће) за материјале
EN 510 : 1993 - Спецификација за заштитну одећу за употребу где постоји ризик од уплитања са покретним деловима машина	
	Као и за EN 340, плус : Пиктограм за покретне делове
EN 1150 : 1999 - Видљива одећа за непрофесионалну употребу	
	- Идентификовање ознака произвођача - Ознака типа производа, име или код - Величине према EN 340 - Стандардни број (EN 150)
EN 13998 : 2003 - Кецеља, панталоне и прслуци штите од убода руке ножевима	
	Као и за EN 340, плус : - Ознака идентификације произвођача - Ознака идентификације производа - Величина ознака - Ознака идентификације спољне површине - Ниво перформанси : Само ножеви широке лопатице - Ниво 1 Ниво 2 - ножеви уске лопатице Пиктограми :  
EN 14877 : 2002 - Заштитна одећа за абразивне операције минирања користећи зрнасте абразиве	
Одећа	Као и за EN 340, плус : Пиктограм и тип одеће : Тип 1 независно од респираторне заштите Тип 2 у комбинацији са респираторном заштитом Тип 3 у комбинацији са респираторном заштитом и заштитом од прашине

	
Рукавице	Као и за EN 420, плус : Пиктограм наведен повише .

3.7 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ НОГУ

За заштиту стопала и ногу од падајућих или котрљајућих објеката, отопљеног метала, врућих површина и влажних клизавих површина, радници треба да користе одговарајуће штитнике за ногу, заштитне ципеле, чизме и хулахопке. Хулахопке штите доњи део ноге и стопало од истопљеног метала или заваривачких варница. Штитници за ногу од алуминијумских легура, фибергласа или галванизованог челика могу да се носе преко обичних радних ципела, мада оне могу да се закаче за нешто тако да би радник могао да се саплете. Обућа отпорна на топлоту штити од топлих површина као што су кровне површине, приликом асфалтирања и у ливачкој индустрији .

Ради заштите стопала од одређене опасности, даје се на коришћење, зависно од врсте рада, заштитна обућа следећег типа :

1. Гумена обућа за електричаре (ципеле, каљаче, чизме и сл.) за заштиту од удара електричне енергије .
2. Ципеле са ђоном од топлотно изолационог материјала (дрво и сл.) за заштиту стопала при кретању, по загрејаним или хладним површинама на којима се не могу користити друге врсте обуће .
3. Кожне ципеле за вариоце и резаче метала, за стопала од топлотног зрачења и летећих варница при заваривању и сечењу метала .
4. Кожне или гумене ципеле односно цизме са челичном капицом или капицом од тврде гуме и са уграђеном челичном табаницом за заштиту од механичких повреда ногу (нпр. тешких предмета на прсте, пробијање ђона шиљастим предметима, ексерима и сл.), и за заштиту од воде и влаге.
5. Кожна обућа (каљаче, чизме, ципеле) за заштиту стопала при раду у хемијским погонима и при електролитичкој рафинацији метала и на радним местима на којима коришћење обуће од гуме или синтетичког материјала не обезбеђује сигурну заштиту.



Слика 58: Заштитне ципеле



Слика 59: Заштитне чизме за дрвосече

Лична заштитна средства за заштиту ногу штите ноге од механичких опасности које су најчешће, а међу којима треба посебно напоменути повреде због пада тешких предмета на прсте ногу и повреде од убода на оштре предмете. Најчешће се израђују као заштитне ципеле и заштитне чизме у које су уграђене челичне заштитне капице и челични међуђонови .

Заштитне ципеле штите ноге од уља, масти и хемикалија. Ради смањења клизања заштитне ципеле се праве са полиуретанским ђоном који је уједно и отпоран на уље, хемикалије и киселине .

Приликом рада на хладноћи се користе чизме са улошцима за заштиту од хладноће, а када се ради у влажним условима и приликом рада са киселинама се се користе гумене чизме.



Слика 60: Чизме отпорне на нафту



Слика 61: Термоизолационе чизме

Ради заштите колена при калупљењу и ливењу метала, као и при терацерском, асфалтерском, паркетарском, калдрмцијском и сличном раду који се врши у клечећем положају на сувом тлу, лицима која врше такве радове даје се на коришћење заштитна кожна коленица .

Ради заштите ногу од пада тешких предмета или алата, од варница усијаног или растопљеног метала, од удара секире при откресивању и трупљењу шумских стабала и од сличних механичких повреда, даје се на коришћење заштитна потколеница израђена од коже или чврстог платна (церада и сл.), изнутра је постављена филцом .



Слика 62: Чизме за рад на високим температурама

Данас се као новитет производе обућа од комбинације пуне говеђе коже са нубок кожом. Оне имају композитну капу и неметални лист тако да је обућа немагнетна. Неметални лист је изузетно флексибилан, има термоизолујуће деловање, нуди одличну заштиту против пробијања и лакше је и до 40 % од класичног металног листа. Њон има три слоја и пружа одличну подршку средњем делу стопала и максималну флексибилност. Лаган је и издржљив, спољашњи део је од термополиуретана двоструке густине и ојачан је око прстију и пете што гарантује максималну отпорност на абразију и торзију. Осим тога њон је и антистатик, противклизни, отпоран је на уља, нафту и киселине и има абсорбер енергије у области пете који равномерно распоређује тежину и смањује замор приликом другог стања или ходања .



Слика 63: Заштитне ципеле

3.7.1 Норме и стандарди за средства за заштиту ногу

За сигурносну обућу код нас су прописани следћи стандарди .

➤ Основни стандарди :

EN 344 Услови и методе тестирања за сигурносну, заштитну и радну обућу за професионалну употребу

➤ Стандарди производа :

EN 345 Технички подаци за сигурносну обућу за професионалну употребу (200 J)

EN 346 Технички подаци за заштитну обућу за професионалну употребу (100 J)

EN 347 Технички подаци за радну обућу за професионалну употребу

У Европској Унији су прописани стандарди чији примери и објашњења су дати у следећој табели .

ТАБЕЛА 12 : Средства за заштиту ногу

EN 345 - 1 : 1992 Заштитна обућа за професионалну употребу - Спецификација	
Замењен са EN ISO 20345 : 2004	
Основни захтеви - Заштитна обућа мора имати 200 J издржљивост капе на врху ципеле. Остале карактеристике: (не могу сви примењивати поједини облик обуће)	
	P - Отпор пенетрације S - Проводне - Антистатик HI - Изолациони против врућине CI - Изолациони од хладноће E - Абсорбује енергију у области пете WRY - Лице обуће отпорно на продор воде / упијање HRO- Ђон отпоран на врућ контакт
Класификација I - (обућа направљена од коже и других материјала, али не и свих врста гума или свих полимерних материјала)	
	SB - Основни захтеви заштитне обуће су испуњени

	S1 - Основни захтеви плус затворена и абсорбер енергије у области пете и антистатик S2 - Исто као и S1 плус продирање воде и абсорбција S3 - исто као и S2 плус отпор продирања и пресовања горњег дела обуће
Класификација II - (све врсте гума или све полимерне врсте)	
	SB - Испуњени основни захтеви за заштитну обућу S4 - Основни захтеви плус абсорбер енергије у областо пете, антистатик S5 - Исто као и S4 плус отпор продирања и пресовања доњег дела обуће
EN 345 - 2 :1 996 - Заштитна обућа за професионалну употребу - Додатне спецификације	
Замењен са EN ISO 20345 : 2004	
	VP - Водоотпорност за класификацију 1 обуће
	Обућа за заштиту при раду са моторном тестером - Пиктограм 
	# Класа заштите (0, 1, 2 или 3). Класа 0 важи само код класификације I обуће до децембра 1999, после које ће нестати
Ватрогасна обућа- Пиктограм са траком испод носећи једну од следећих ознака:	
	F - Основни захтеви испуњени FP - Основни захтеви плус отпор пенетрацији FA - Основни захтеви плус антистатик FPA - Основни захтеви плус отпор пенетрацији и антистатик
Заштита стопала - M - Основни захтеви плус заштита стопала	
Отпор сечењу - CR - Основни захтеви плус отпор сечењу	
EN 346 - 1 : 1992 - Заштитна обућа за професионалну употребу - Спецификација	
Замењен са EN ISO 20346 : 2004	
Основни захтеви - Заштитна обућа мора имати капу на прстима отпора 100 J	
Особине : ознаке исто као и за EN 345 - 1	
Класификација I (направљене су од коже, али не и од свих врста гуме или свих врста полимерних материјала)	
	PB - Основни захтеви за заштитну обућу су испуњени P1 - Основни захтеви плус затворена обућа и абсорбер енергије

	у области пете и антистатик P2 - Као и P1 плус отпор упијања и продирања воде P3 - Као и P2 плус отпор продирања и пресовања доњег дела обуће
Класификација II - (све врсте гуме или све полимерне врсте)	
	PВ - Основни захтеви за заштитну обућу испуњени P4 - Основни захтеви плус апсорбција енергије централног дела обуће, антистатик P5 - Као и P4 плус отпор пробијању и пресовања доњег дела обуће
EN 346 - 2 : 1996 - Заштитна обућа за професионалну употребу - Додатна спецификација	
Замењен је са EN ISO 20346 : 2004	
	ВР - Водоотпорност обуће за класификацију I
Заштита стопала - М - Основни захтеви плус заштита стопала	
Отпор сечењу - CR - Основни захтеви плус отпор сечењу	
EN 347 - 1 : 1992 - Заштитна обућа за професионалну употребу - Спецификација	
Замењен са EN ISO 20347 : 2004	
Основни захтеви - Професионална обућа не мора да има заштитну капу на прстима. Остала својства: Ознаке као за EN 345 - 1, плус :	
	ОРО - Ђон отпоран на лож уље
Класификација I - (ципела направљена од коже и других материјала, али не и од свих врста гуме и свих полимерних врста)	
	O1 - Основни захтеви плус ђон отпоран на уља, абсорбер енергије у области пете, антистатик O2 - Као и O1 плус отпор од продора воде и апсорбције O3 - Као и O2- Отпор продирања и пресовања доњег дела обуће
Класификација II - (све врсте гуме и све полимерне врсте)	
	O4 - Основне особине плус отпоран ђон на уља, абсорбер енергије у области пете, антистатик O5 - Као и O4 плус отпор продирања и пресовања доњег дела обуће
EN 347 - 2 : 1996 - Заштитна обућа за професионалну употребу - Додатна спецификација	
Замењен по EN 20347 : 2004	
	ВР - Водоотпорност за класификацију обуће I
BS 4676 : 2005 - Заштитна одећа - Обућа и камашне за употребу у ливницама на раду са растопљеним материјалом - Захтеви и методе испитивања	

Обућа	- Произвођач - Код произвођача - Величина - Тип - Тип 1 - Носи се са камашном за заштиту ММ - Тип 2 - Носи се сама за заштиту ММ - BS 4676 :2005 - Al и / или Fe тип отпора за растопљени метал - Пиктограм - Видети упутства За тип 1 обуће : Упозорење: Када се ради са отопљеним металом увек ставити камашну у складу са BS 4676 преко ове обуће 
Камашне	- Произвођач - Код производа - Величине и лево / десно усмерење - Тип - Тип А - продужи > 295 mm уз ногу - Тип В - продужи > 145 mm до ногу - BS 4676 : 2005 - Al и / или Fe за тип отпорности за растопљени метал - Пиктограм - Видети упутства Упозорење: Носити само у вези са обућом у складу са BS 4676 
EN 12568 : 1998 - Захтеви и методе испитивања за капу на врху прстију и умеће отпора металне пенетрације	
Капа на врху прстију	- Величина капе на врху прстију - Лево или десно - Идентификација произвођача

	- Ознака типа S - за 200 J безбедност капе на врху прстију P - за 100 J безбедност капе на врху прстију
Могућност продирања	- Убацити величину - Идентификација произвођача - Тип ознаке
EN 13832 - 2 : 2006 - Обућа штити од хемикалија - Део 2: Захтеви да је обућа отпорна на хемикалије у лабораторијским условима	
	Ова обућа се опире деградацији од наведених хемикалија (у најмање 2 из листе испод) - Величина - Произвођач - Тип ознаке - Година и квартал производње - Шифра за тестирање хемикалије (C) : В - ацетон D - дихлорметан F - толуен G - диетиламинск H - тетра hidroфуран I - етил ацетат J - N - хептан K - 30 % натријум хидроксид L - 95 % сумпорна киселина M - 65 % азотна киселина N - 99 % сирћетна киселина O - 25 % раствор амонијака P - 30 % раствор водоник - пероксид Q - изопан R - 13 % натријум хипохлорит - Чврстоћа капе на прстима (200 J или 100 J) - Видети упуства Пиктограм опционо

	
EN 13832 - 3 : 2006 - Обућа која штити од хемокалија - Део 3: Захтеви да је обућа изузетно отпорна на хемикалије у лабораторијским условима	
	Ова обућа се опире деградацији (најмање 3 наведене хемикалије) и опире се пробијању (најмањи ниво 1, отпор за три наведене хемикалије) Ознаке као за EN 13832 - 2 Није потребно да буде означена са нивоом отпора хемијског продирања, али то може да се појави : Ниво 1 - 121 до 240 минута Ниво 2 - 241 до 480 минута Ниво 3 - 481 до 1440 минута Ниво 4 - 1441 до 1920 минута Ниво 5 - > 1920 минута
EN 15090 : 2006 Обућа за ватрогасце	
	- Величина - Произвођач - Тип ознаке - F1 - Општи услови, спашавање и гашење пожара - F2 - Структурална гашења пожара - F3 - Опасни материјали и структурално гашење пожара - Година и квартал производње - Стандардни број (EN 15090) - Додатне функције, ако нису укључени у типове : - HI - топлотна изолација - P- отпор продирању - T - капа на прстима - R - Крути ђон - I - електрична изолација - - антистатик - IS - висока електрична отпорност - CI - изолација од хладноће - CH - хемијска отпорност - M - заштита стопала

	- - заштита глежња - Пиктограм
EN ISO 17249 : 2004 - Заштита обуће са отпором на сечење моторном тестером	
	- Година и квартал производње - Пиктограм - Ниво заштите - 1 ланац убрза до 20 m/s - 2 ланац убрза до 24 m/s - 3 ланац убрза до 28 m/s - 4 ланац убрза до 34 m/s - HRO - Ђон отпоран на топлоту (опционо)
EN ISO 20345 : 2004 - Заштитна обућа	
Основни захтеви - Заштитна обућа мора имати чврстоћу капе на прстима 200 J. Остале карактеристике: (не могу се сви примењивати на неким облицима обуће). Измењен 2007 да би било укључено и јастуче. Степен опасности :	
P - Отпор пробијања C - Проводна обућа - Антистатик 1 - Електрично изоловање HI - Изолација од врућине CI - Изолација од хладноће E - Апсорбер енергије у области пете WR - Цела обућа отпорна на пробијање и упијање воде M - Заштита стопала - Заштита зглоба WRY - Само горњи део отпоран на воду CR - Горњи део отпоран на сечење HRO - Ђон отпоран на топли контакт Степен отпорности јастучета - једно од : SRA - на керамицкој поврсини са "сапуном" SRB - на челику са глицеролом SRC - обе горе	
Класификација I - (направљене од коже и других материјала, али не и свих врста гуме и свих полимерних врста)	
	SB - Основни захтеви за заштитну обућу су испуњени

	S1 - Основни захтеви плус затворена обућа и апсорбер енергије у области пете и антистатик S2 - Као и S1 плус отпорност пропуштања воде и апсорбције S3 - Као и S2 плус отпор продирања и пресовања доњег дела обуће
Класификација II - (Све врсте гуме, или све полимерне врсте)	
	SB - Основни захтеви за заштитну обућу су испуњени S4 - Основни захтеви плус централни део обуће који апсорбује енергију, антистатик S5 - Као и S4 плус отпор пробијања и пресовања доњег дела обуће
EN ISO 20346 : 2004 - Заштитна обућа	
Основни захтеви - Заштитна обућа мора имати јачину капе на прстима 100 J. Друге особине: Ознаке као за EN ISO 20345 : 2004	
Класификација I - (направљене од коже и других материјала, али не и свих врста гума или свих полимерних врста)	
	PB - Основни захтеви за заштитну обућу су испуњени P1 - Основни захтеви плус затворена обућа и апсорбер енергије у области пете и антистатик P2 - Као и P1 плус отпор од продирања воде и апсорбције P3 - Као и P2 плус отпор од пробијања и пресовања доњег дела обуће
Класификација II - (све врсте гуме или све полимерне врсте)	
	OB - Основни захтеви за радну обућу су испуњени O4 - Основни захтеви плус ђон отпоран на уља, апсорбер енергије у области пете и антистатик O5 - Као и O4 плус отпор од пробијања и пресовања доњег дела обуће
EN 50321 : 2000 - Електрична изолациона обућа за рад на ниском напону инсталације	
	Поред тога захтеви као и за : EN 345, 346 или 347 : - Симбол за активан рад - Класа 00 - Инсталација до 500V ас и 750 V dc (без) 0 - Инсталације до 1000 V ас и 1500 V dc (црвена) - Серијски или групни број - Месец и година производње - Резервисање за обележавање датума прве употребе као и датума периодичног испитивања / прегледа

3.8 СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЗАШТИТУ ОД ПАДА СА ВИСИНЕ

Приликом рада на висини радник без одговарајуће личне заштитне опреме у сталној је опасности. Сваког дана на градилиштима у Европи по један радник погине приликом рада. Падови са висине заузимају друго место међу водећим разлозима који доводе до повреда и смрти у индустрији .

Када није могуће употребити колективне заштитне системе на радном месту, неопходно је имати индивидуални систем за заштиту од пада. Ова опрема је пројектована да заштити особу на такав начин да потпуно спречи пад са висине или безбедно заустави пад .

Систем опреме за личну заштиту се користи у сврхе фиксирања на раду, позиционирања на раду, спасавања или сврхе заштите од пада. Овај систем се састоји од комплетног ременог каиша, међу - спојнице и конектора за причвршћивање. Он се може користити искључиво у случају да постоји одговарајућа тачка за причвршћивање близу радног места .



Слика 64: Систем опреме за личну заштиту

А - Уређаји за причвршћивање и конектори

Уређаји за причвршћивање се често називају сигурносним тачкама за везивање (тј. носач скеле, безбедносни конопцац). Он мора да има статичку отпорност већу од 10 kN током три минута како би се избегао контакт са доњим нивоом у случају да радник падне и мора да буде постављен што је вертикалније могуће у односу на радно место.

Конектор за причвршћивање се користи за спајање међуспојница на тачку причвршћивања (тј. тврдо - ткани трака, челична омча, спојница носача).

Б - Опрема за тело

Комплетан ремени каиш је опрема за личну заштиту коју користе радници. Улога опреме за тело је да спречи да се радник повреди или исклизне из ременог каиша. Најбезбеднији облик опреме од пада је комплетан ремени каиш. Каишеви се могу користити за позиционирање на раду и ограничавање кретања. Опрема се мора бирати према одређеним потребама и условима на радном месту. Сваки уређај за причвршћивање на ременом каишу мора да има статичку отпорност већу од 15 kN током три минута .

Данас се израђује ремени каиш који поседује и ротирајуће спојнице у пределу струка обезбеђујући потпуну слободу покрета у савијеној позицији или кретање на радном месту. Или се се израђују још и ремени каишеви чији се конектори налазе у нивоу струка ради боље ергономске прилагођености, имају брзоподесиве конопце и штитник за леђа. Омогућавају растезање ради што лакшег кретања радника .



Слика 65: Ремени каиш са спојницама
У пределу струка



Слика 66: Ремени каиш са две тачке
за причвршћивање



Слика 67: Ремени каиш са каишевима за ноге

Ц - Спојнице

Међу - спојнице представљају кључну карику која спаја ремени каиш за тачку причвршћивања или конектор (тј. узад са интегрисаним амортизером, граничници пада, ужад са системом намотавања, кочиони систем за ужад). Улога спојнице је да ограничи слободан пад радника и требало би да се бира према одређеним потребама и условима на радном месту. Потенцијална раздаљина пада, мора да се израчуна како би се одредио одговарајући тип спојнице за употребу .

Независно једна од друге, ове компоненте неће обезбедити заштиту од пада. Међутим, ако се комбиновано употребе, чине лични систем за заштиту од пада који постаје витална опрема за безбедност на радном месту и општи програм за заштиту од пада.

3.8.1 Основне заштите од пада - пет функционалних категорија

1. Заустављање пада

Према законским прописима систем за заустављање пада треба да се користи при раду на висинама где постоји опасност од пада. Овај се састоји од:

- уређаја за причвршћивање (конектора за причвршћивање)
- опреме за тело - комплетан ремени каиш
- међу - спојнице са интегрисаним амортизером

2. Позиционирање на раду

Систем за позиционирање се користи како би обезбедио раднику да остане у радној позицији са слободним рукама на великим висинама. Овај систем се састоји од :

- уређаја за причвршћивање / конектора за причвршћивање

- опреме за тело - ремени каиш или стандардни каиш
- међу - спојнице - уже за причвршћивање и систем за спречавање пада

3. Ограничени простор

У ову категорију спадају ситуације када радник мора да прође кроз отвор цистерне или канализације...,и када услед хитног случаја извлачење мора да се изврши са горње спољашње стране. Овај систем се састоји од :

- уређаја за причвршћивање: треношца, носећег крана
- опреме за тело - комплетан ремени каиш (са 2 или 3 тачке за причвршћивање)
- међу-спојнице-уже са аутоматским намотавањем (уређаја за извлачење)

4. Приступ конопцу

Када се традиционалне методе приступа не могу применити, систем за приступ конопцу ће држати корисника фиксираним на радној позицији и омогућити му позиционирање са слободним рукама. Овај систем се састоји од :

- уређаја за причвршћивање (конектора за причвршћивање)
- опреме за тело - комплетан ремени каиш са 2 или 3 тачке за причвршћивање
- међу - спојнице - статичко уже са кочионим системом и статички конопак са системом за успон и контролосаним системом за спуст

5. Послови спашавања

Пошто се овакви послови одређују у најкраћем временском року и без најмањег ризика од пада, спасавање може да подразумева сопствени евакуацију или врсту техничке евакуације која укључује потпуно увежбан и специјализован тим. Овај систем се састоји од :

- тачака за причвршћивање (тј. четвероножац) /конектор за причвршћивање
 - опрема за тело - комплетан ремени каиш са 2 или 3 тачке за причвршћивање плус уже, троугао или носила за спашавање
 - међу - спојнице - систем за евакуацију, уређај за спречавање пада, чекрк системи за вучу
-

3.8.2 Норме и стандарди за опрему за заштиту од пада са висине

Код нас из групе општих стандарда, се примењује следећи стандард :

ЕЕ 364 Опрема за личну заштиту од падова са висине - методе испитивања

Објашњење: Овим стандардом, утврђене су методе испитивања које се примењују на материјале, компоненте и системе који чине опрему за заштиту од падова са висине и то :

1. апарат и прибор за статичко испитивање и методе статичког испитивања ,
2. апарат и прибор за динамичко испитивање, укључујући и торзо лутке ,
3. методе испитивања ради извођења испитивања динамичких делова и система .

У Европској Унији примена стандарда и објашњења ознака на опреми су дати у следећим табелама .

ТАБЕЛА 13 : Заштита од пада - Појасеви

EN 361 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине - Појасеви за цело тело	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус "А" за сваку тачку качења
EN 813 : 1997 - Заштитна опрема од пада са висине - појас за седење	
	Видети EN 365 за захтеве означавања

ТАБЕЛА 14 : Заштита од пада : Компоненте за причвршћивање

EN 341 : 1993 - Заштина опрема од пада са висине - уређаји за спуштање	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус А, В, С или D - класа уређаја, према јачини спуштања (А је највиши, D је најнижи) # Максимална висина спуштања # Максимална носивост спуштања - Кратка верзија инструкција употребе
EN 353 - 1 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине - тип вођења пренапонске заштите од пада правом линијом причвршћивања	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус

	- Тачна орјентација употребе, ако се линија причвршћивања уклања
EN 353 - 2 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине - тип вођења пренапонске заштите од пада гипком линијом причвршћивања	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус - Тачна орјентација употребе , - "Употребљавати само исправан конопац"
EN 354 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине - кратки конци	
	Видети EN 365 за захтеве означавања
EN 355 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине међу - спојнице	
	Видети EN 355 за захтеве означавања - Максимална дозвољена дужина узета са интегрисаним амортизером
EN 358 : 1999 - Заштитна опрема од пада са висине - појасеви и кратки конопци	
	Идентитет саставног влакна
EN 360 : 2002 - Заштитна опрема од пада са висине - тип пренапонске заштите од пада уже што се увлачи	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус - Употреба намењене орјентације (вертикална, хоризонтална, нагнута)
EN 362 : 2004 - Заштитна опрема од пада са висине - конектори	
	Видети EN 365 за захтеве означавања, плус - Класа конектора : В - Основни конектори М - Конектори за вишеструку употребу Т - Гранични конектори А - Конектори за учвршћивање Q - Конектори са алком за причвршћивање Изборно : - Минимална јачина (кN) у главној оси
EN 365 : 2004 - Заштитна опрема од пада са висине - општи захтеви за инструкције за употребу и за ознаке	
	- Идентификација произвођача / снабдевача # - Серијски број компоненте - Број модела или типа - Релевантни број стандарда и године - Пиктограм за "видети упуство"
EN 795 : 1997 - Заштитна опрема од пада са висине - Уређаји за учвршћивање захтеви и тестирања	

	Примедба: Предпоставка усаглашености је повучена за класу А, С и D уређаја за учвршћивање у стандарду EN 795 . Европска комисија саветује да ови производи не требају да се сврставају у заштитну опрему. То значи да овај производ не треба да испуњава Прописе 2002 за заштитну опрему .
EN 1891 : 1998 - Заштитна опрема од пада са висине - слабо истегљиво kernmantle уже	
	Видети EN 365 за ознаке и захтеве, плус А или В - тип конца, А је строжији режим него В # - Дијаметар у mm - Индикација састава - код имена или боје : зелена - полиамид плава - полиестер браон - поли пропилен наранџаста - полиетилен љубичаста - било који други материјал
EN 12841 : 2006 - Заштитна опрема од пада - приступни системи од ужета - уређаји за подешавање конопца	
	Као EN 365 за захтеве означавања плус : - "види информацију" пиктограм - година производње - тип уређаја (можда има више од једне такве, "А / D") А - прати корисника омогућавајући му кретање, али се налази под оптерећењем В - употребљава се са типом А, креће се слободно у једном правцу али гледа у другом правцу D - употребљава се са типом А , дозвољава контролисани нагиб и слободне руке - Пречник линије ужета, са графиком "Ø" - Максимално оцењено оптерећење - Врста употребе EN 1891 тип А О други типови конструкције - Исправна орјентација уређаја

4. ЗАКЉУЧАК

Средства личне заштите се примењују само у ситуацијама када ниједна друга заштита није применљива. При томе средства личне заштите треба да носе не само радници који обављају одређени радни задатак, већ и они радници који се налазе у непосредној близини. Приликом одабира заштитне опреме за раднике потребно је обићи радно место и утврдити све опасности које окружују радника и тек тада приступити одабиру заштитне опреме. Уколико радник има наочаре са диоптријом, а потребно је да носи и заштитне наочаре тада треба да носи одговарајуће заштитне наочаре испод којих може да и носи наочаре са диоптријом. Уколико има проблема да дисајним органима тада не треба да ради на местима која захтевају ношење маске. Такође треба знати и ознаке које се налазе на опреми и стандарде којима је опрема прописана. Да би опрема пре свега била безбедна мора да буде у исправном стању (да није оштећена), да одговара захтевима радног задатка и да одговара грађи запосленог. Поред свега овога, потребно је и обучити раднике за употребу средстава личне заштите.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1.] Правилник о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми, Сл. лист СФРЈ бр. 35/69
- [2.] Закон о безбедности и здрављу на раду, Сл. гласник РС, бр.101/2005
- [3.] Средства личне заштите на раду
- [4.] European standards and markings for protective equipment, EU, OM 2009/03
- [5.] www.eurostandard.rs
- [6.] www.albo.biz/sr-rs
- [7.] www.jus.org.yu