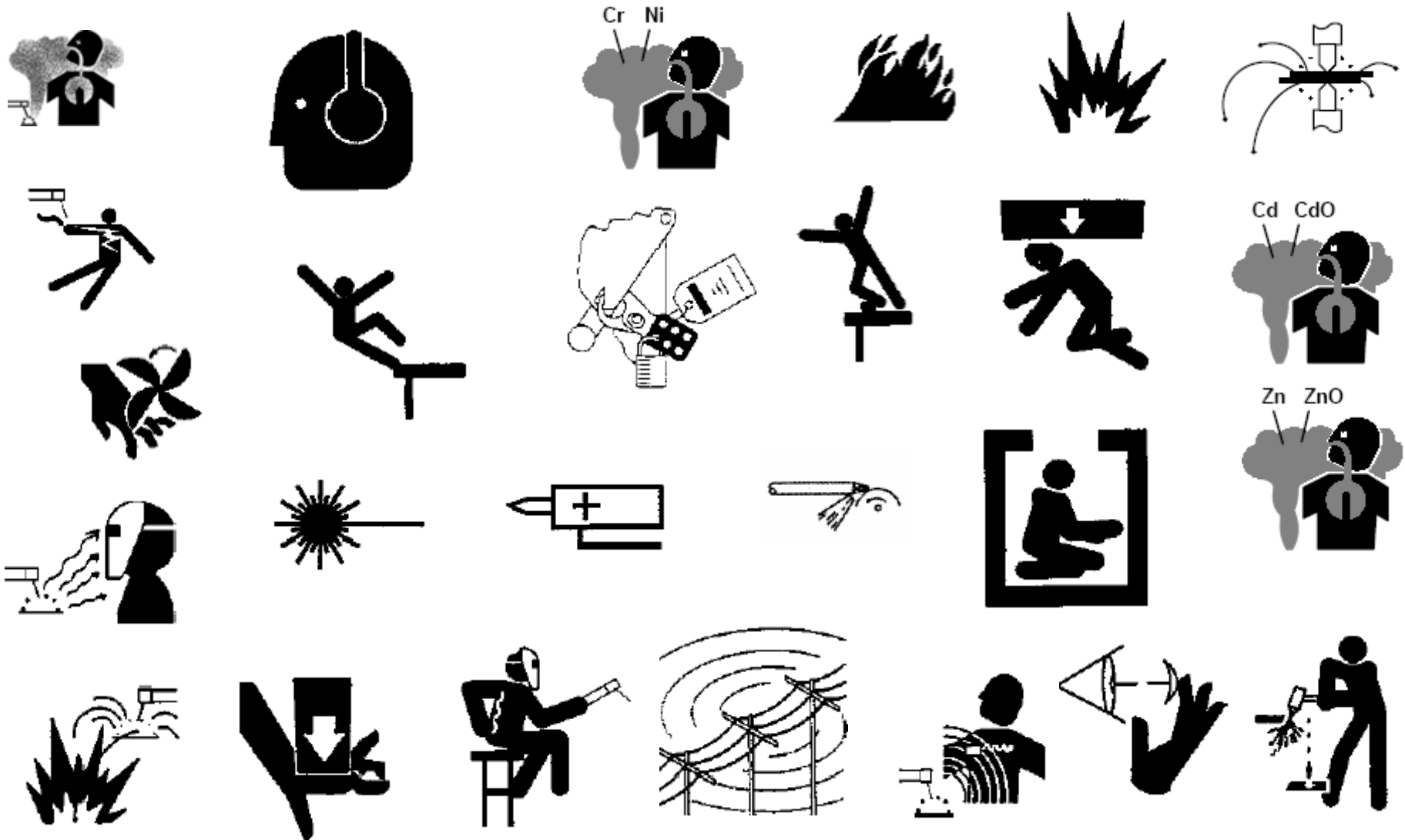


OPASNOSTI I ZAŠTITA NA RADU PRI ZAVARIVANJU

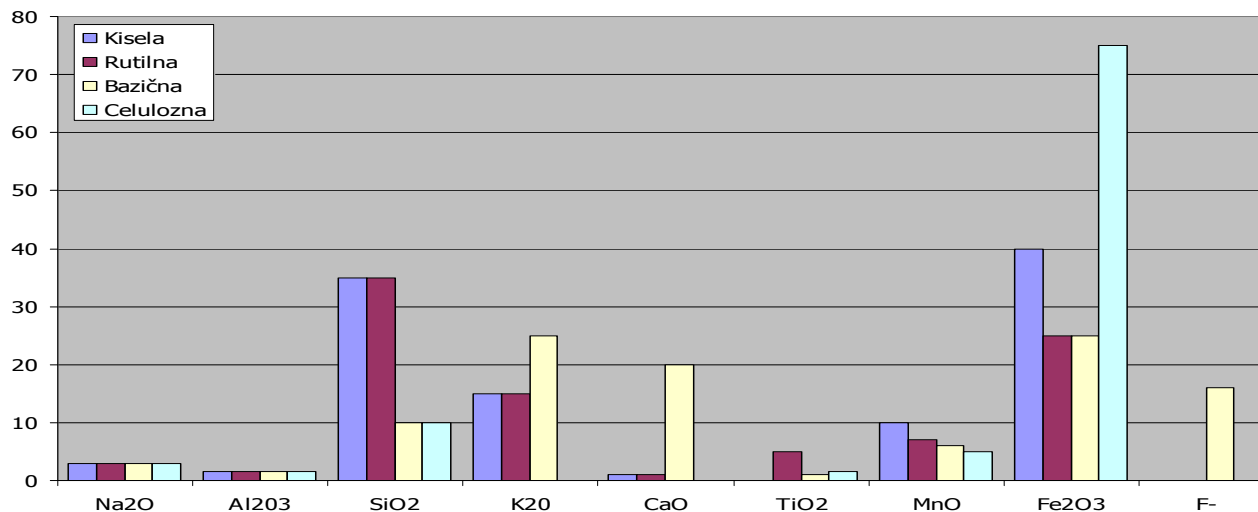


- 4 smrtna slučaja na 1000 radnika u radnom vijeku u zavarivanju, rezanju i srodnim procesima (OSHA)
- vjerojatna je kontaminacija materijalima i supstancama koje imaju dalekosežne posljedice na zdravlje
 - često se zanemaruju eventualne opasne situacije
- nepoznavanje osnovnih činjenica o utjecaju različitih procesa i fenomena
 - zanemarivanje i nepridržavanje osnovnih smjernica o zaštiti na radu
- opasnosti se moraju prepoznati, procijeniti i kontrolirati
 - nužno je poštivati zakonske odredbe, smjernice i preporuke za siguran rad

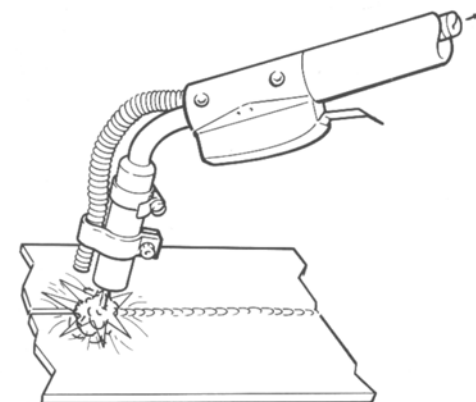


PARE I PLINOVI

- generiraju se iz osnovnog i dodatnog materijala, obloge elektrode i zaštitnog praška, premaza na osnovnom komadu
- pojedine komponente nastaju i kao posljedica UV zračenja na okolinu, ozon O_3
- sadrže značajnu količinu metalnih čestica promjera nekoliko μm
- prema nekim istraživanjima i do 95% para dolazi iz dodatnog materijala
- kod Cr-Ni čelika visok udio šesterovalentnog kroma Cr(VI) koji je kancerogena supstanca
- REL-sastav para ovisi o vrsti elektroda, količina generiranih para i plinova raste sa promjerom elektrode, strujom zavarivanja, a smanjuje se povećanjem kuta nagiba elektrode i radnog komada
- MAG-velika količina CO i CO_2
- MIG i TIG- manja količina zbog nižih parametara, kod zavarivanja aluminija visoka reflektivnost te je povećana koncentracija ozona
- potrebna lokalna i opća ventilacija, u težim situacijama i aparati za disanje
- posebno opasne pare koje sadrže kadmij
- kod rada sa pocinčanim materijalom potreban oprez od kontaminacije ZnO



Sastav para (%) ovisno o vrsti elektrode (niskolegirani čelik)



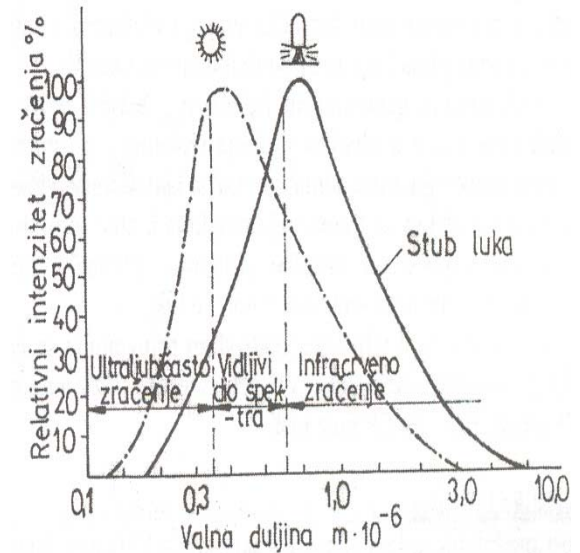
POSTUPAK ZAVARIVANJA	MATERIJAL	KRITIČNO ZAGAĐENJE	PREPORUČLJIVA VENTILACIJA		
			LE	FEG	HAS
REL	Crni čelik	Čestice			
	Cr-Ni čelik	Čestice, Cr(VI)			
MIG/MAG	Crni čelik	Čestice	(*)	(*)	
MIG	Cr-Ni čelik	Čestice, Cr, Ni, Ozon			
	Aluminij	Ozon			
IMPULSNI MIG/MAG	Svi	Ozon, čestice			
TIG	Cr-Ni čelik	Ozon			
	Aluminij	Ozon			
PRAŠKOM PUNJENA ŽICA	Crni čelik	Čestice, (Ba)			
	Cr-Ni čelik	Čestice, Cr(VI)			

LE: lokalna ekstrakcija; FEG: Fume Extracting Gun-pištolj s ekstraktorom; HAS: Helmet with air supply-masku s dobavom zraka
 (*):alternativno



ZRAČENJE

- visok intenzitet UV i infracrvenog zračenja
- UV zračenje najopasnije između 280-320nm, povećava rizik od raka kože
- moguće opekotine na koži i oštećenje očiju
- visoka reflektivnost kod zavarivanja aluminija
- ionizirajuće X zračenje kod zavarivanja elektronskim snopom
- prašina nastala brušenjem volframovih elektrode legiranih torijem pokazuje radioaktivni karakter-X zračenje
- zaštitna oprema-maske, odijela, rukavice, naočale





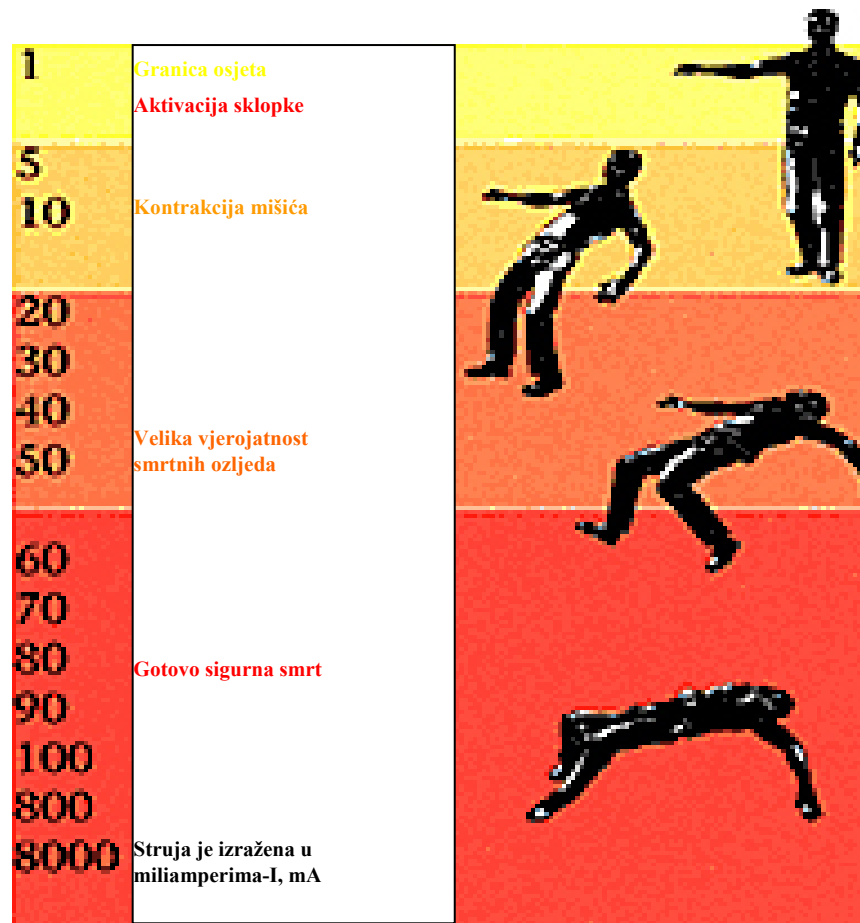
ELEKTRIČNI UDAR

- zatvaranje strujnog kruga kroz tijelo
- ovisno o jačini struje, moguće su i smrtne ozljede
- kritične situacije- skućeni vlažni prostori, istovremeno zavarivanje više zavarivača, uređaji s povišenim naponom praznog hoda, oštećena izolacija
- instalacije moraju biti izvedene u skladu s normama-opremljene zaštitnim sklopkama i sa uzemljenjem
- zaštitna oprema- suhe rukavice i odijela, cipele s debelom gumenom potplatom, podmetači od gume ili drveta
- preferirati istosmjerne uređaje za zavarivanje



MEHANIZAM NASTANKA ELEKTRIČNOG UDARA

- zatvaranje strujnog kruga kroz dijelove tijela
- napon izvora mora biti dovoljan da savlada električni otpor tijela, tj. mora postojati dovoljna razlika potencijala
- električni otpor tijela je promjenjiv i iznosi od nekoliko stotina Ω do desetak $k\Omega$ (vlažna i suha koža)
- ovisno o jačini struje, moguće su i smrtne ozljede
- posljedice ovise o jačini struje, vremenu i smjeru uspostavljenog strujnog toka te općem psihofizičkom stanju, a po nekim istraživanjima i spolu



VISOKI NAPON KOD TIG POSTUPKA

- Napon od 2-4 kV, frekvencije reda nekoliko desetaka kHz
- “Skin efekt”-povećanjem frekvencije, povećava se i otpor u presjeku tijela, te naboj prolazi po površini
- Problem visokog intenziteta elektromagnetskog zračenja
- Interferencija uzrokuje probleme elektroničke opreme (mjerne i upravljački uređaji)
- Ubrzano propadanje gume zbog visoke koncentracije ozona u području HF pražnjenja-curenje zaštitnog plina i vode za hlađenje
- Mogućnost pojave dubokih opekotina ako se naboj usmjeri direktno na kožu
- Novi TIG uređaji-ne koristi se sinusoidalni već pravokutni oblik impulsa, nema potrebe za visokom frekvencijom osim kod uspostavljanja električnog luka

UREĐAJI ZA ZAVARIVANJE

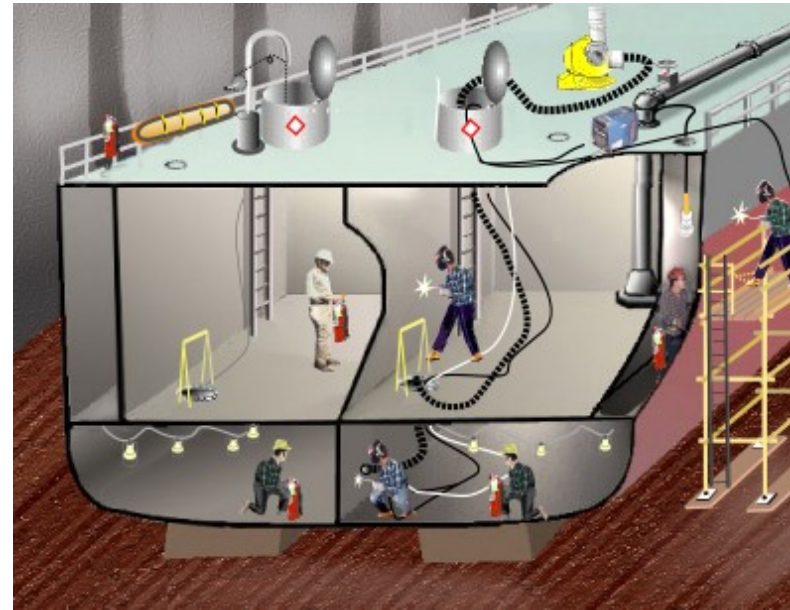
- Poželjno je koristiti DC uređaje sa sniženim naponom praznog hoda
- Uređaji se moraju redovno održavati-izmjena potrošnih dijelova, ispuhivanje komprimiranim zrakom
- Voditi računa o snazi uređaja i intermitenciji zbog spajanja na adekvatnu instalaciju
- Kabeli za zavarivanje moraju biti odgovarajućeg presjeka, u suprotnom dolazi do zagrijavanja i uništavanja izolacije
- CE-Conformitée Européene- deklaracija po kojoj proizvođač opreme potvrđuje sukladnost prema direktivama Europske zajednice
- LVD-Low Voltage Directive
- EMC-Electromagnetic Compatibility Directive
- PPE-Personal Protective Equipment Directive
- EN 60974- Izrada uređaja za zavarivanje
- Normom je definirana vrsta ugrađenih zaštitnih sistema kao i način ispitivanja

Tema: Zaštita na radu pri zavarivanju



SKUČENI, TIJESNI I ZATVORENI PROSTORI

- povećana opasnost od gušenja, trovanja, požara, eksplozija i električnog udara
- potrebne posebne mjere osiguranja
- dodatna ventilacija
- dvostruki sistemi zaštite (električna struja, zaštitni plinovi)
- osiguranje ulaza i izlaza
- osiguranje radnih uvjeta (svjetlo, ventilacija, vibracije, manipulacija alatom)
- povećan oprez i radna disciplina

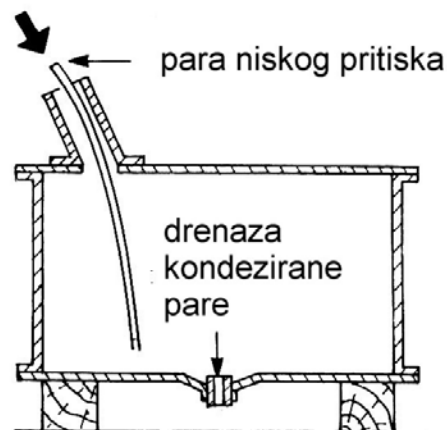


ZAVARIVANJE I POPRAVAK SPREMNIKA OPASNIH TVARI

- Zapaljive, otrovne i korozivne tvari u obliku tekućina, plina i prašine
- Kemijskom analizom utvrditi sastav tvari
- Čišćenje tj. uklanjanje tvari (mehaničko, vodom, parom, kombinirano) ili inertizacija (vodena para, dušik, ugljični dioksid)



Ispiranje vodom

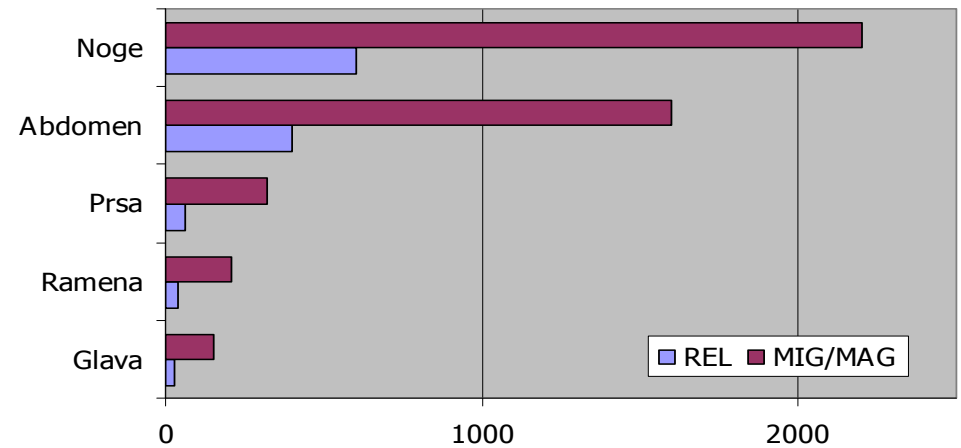
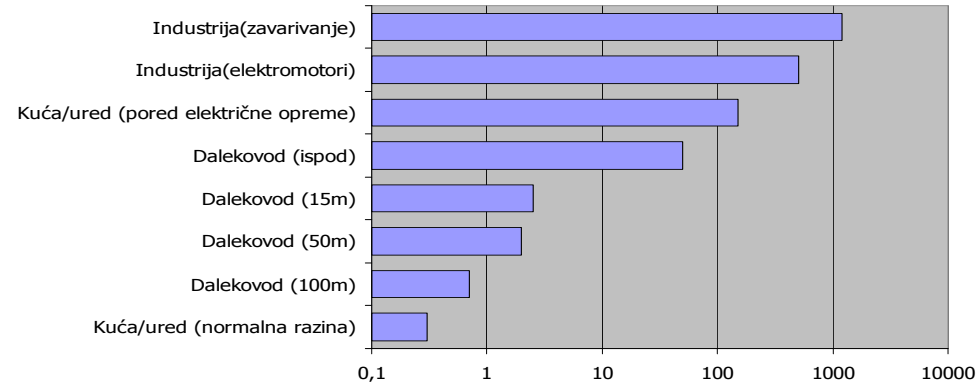


Ispiranje vodenom parom



ELEKTROMAGNETSKO POLJE

- utjecaj elektromagnetskog polja ovisi o intenzitetu i frekvenciji
- izmjenična polje inducira električnu struju u ljudskom tijelu na području srca i glave
- dolazi do iritacije živčanog sustava i mišićnog tkiva
- statičko polje izaziva slabost i onemoćalost
- unatoč intenzivnim istraživanjima, još nisu potpuno poznati dugoročni efekti prekomjernog izlaganja



Gustoća magnetskog toka, μT



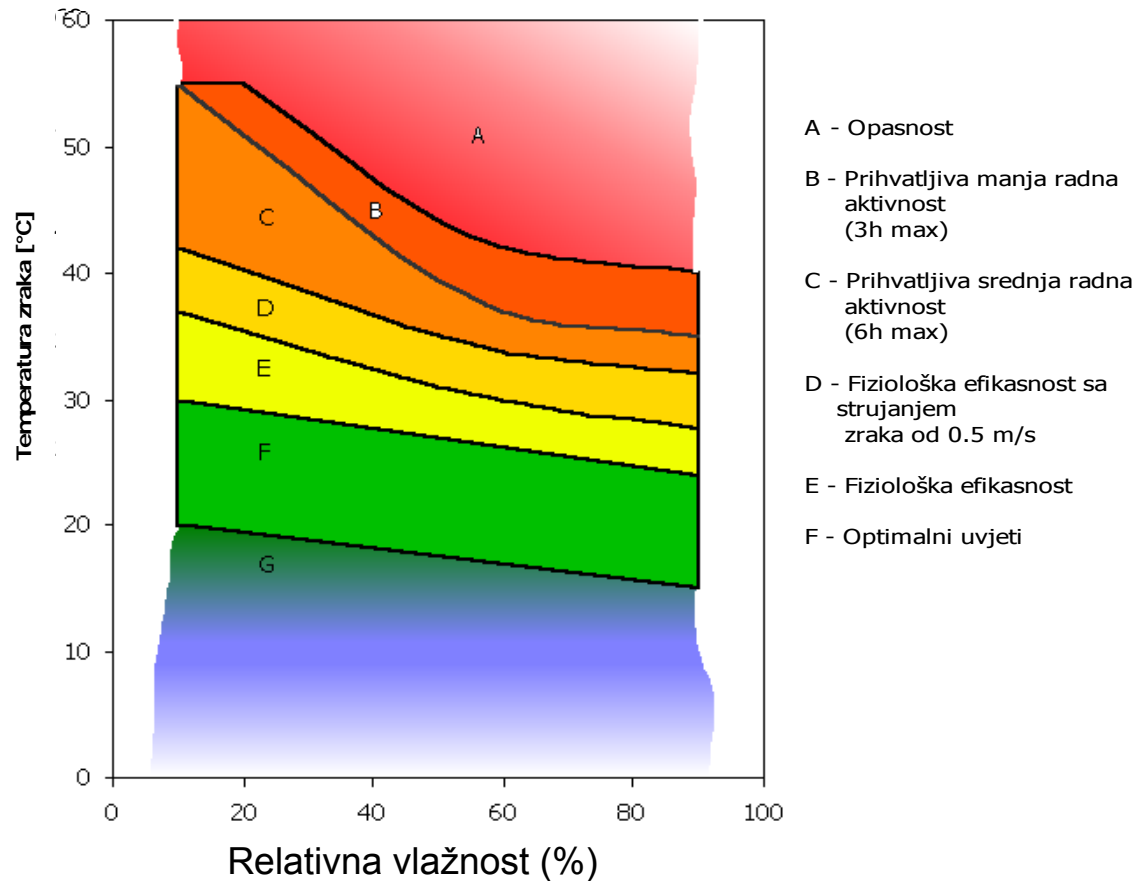
FIZIČKI NAPOR I ERGONOMIJA

- važan problem s aspekta kvalitete zavora i psihofizičkog stanja zavarivača
- rukovanje teškom opremom
- rukovanje teškim radnim komadima
- zahtjevne radne pozicije
- statičko opterećenje
- visok radni intenzitet
- ponavljanje istih pokreta



UTJECAJ MIKROKLIME NA RADNU SPOSOBNOST

- osigurati optimalne uvjete
- zaštita od sunca i kiše
- ventilacija

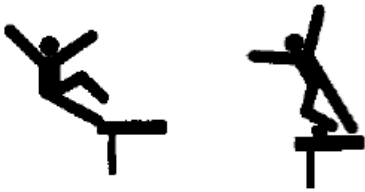




LASERI

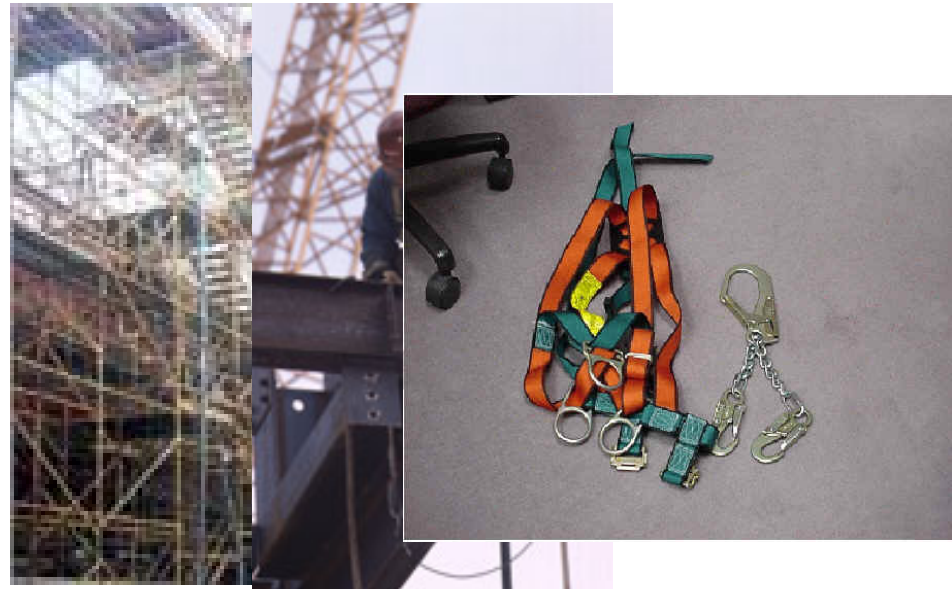
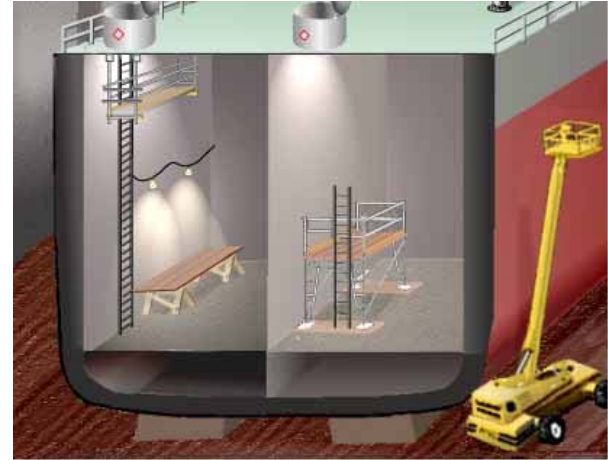
- izvor infracrvenog i UV zračenja
- isparavanje materijala
- visok intenzitet refleksije
- moguće opekotine i oštećenje očiju
- radni prostor se mora zaštititi pregradama od adekvatnih materijala
- sustav robot-laser mora biti dodatno osiguran zbog eventualnog kvara robota
- edukacija djelatnika





PADOVI

- najčešći uzrok bolovanja dužih od tri dana (OSHA)
- velika učestalost kod montažnih radova
- uzrokovani nedovoljnom koncentracijom, nepažnjom ili električnim šokom
- loša organizacija radnog mjesta
- skele i ljestve te radno mjesto moraju biti osigurani na odgovarajući način



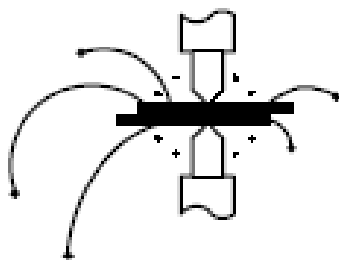
ORGANIZACIJA RADNOG MJESTA

- raspored opreme i alata
- ispravnost uređaja i sustava za dovod plina
- dodatni materijali-tobolci
- priključak elektrode i mase
- radna dokumentacija- upute za zavarivanje
- zaštitna oprema i odjeća





- opasnost od mehaničkih ozljeda
- pomoćni alati – ručni i električni
- automati i naprave



- elektrootporno zavarivanje
- isparavanje
- iskrenje
- mehaničke ozljede



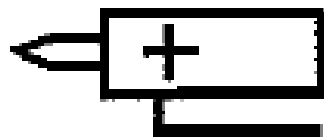
- buka- izvor u samom procesu ili pomoćnoj opremi
- moguće privremeno, ali i trajno oštećenje sluha
- prema direktivi 86/188/CEE maksimalna dozvoljeni intenzitet buke 85dB(A), u kratkim periodima do 90dB(A)



- požari i eksplozije
- u radnoj okolini potrebno je ukloniti ili zaštititi sve lako zapaljive materijale
- preventiva od curenja plina (acetilen, vodik, kisik)-kontrola stanja opreme
- sredstva protupožarne zaštite



- opasnost od padajućih objekata
- montažni radovi-najveća učestalost
- zaštitne kacige



- naštrcavanje
- visok intenzitet buke
- UV zračenje
- sitna prašina kod overspray-a
- otrovne pare i plinovi s obzirom na široki spektar materijala za naštrcavanje
- radni naponi i do 70-80V

REDUKCIJA OPASNOSTI I FIZIČKOG OPTEREĆENJA

- Smanjenje fizičkog napora
- Izbjegavanje kontakta s potencijalno opasnim dijelovima
 - Lokalni odsis para i plinova
 - Pregrade za smanjenje buke
 - UV zaštitni zastori
 - Adekvatna ventilacija
 - Organizacija i osiguranje radnog mjesta
 - Optimalni mikroklimatski uvjeti
- Ispravna i ergonomski oblikovana oprema za zavarivanje
- Odgovarajuća odjeća i oprema (maske, rukavice itd.)
 - Edukacija djelatnika
 - Pozitivna radna motivacija i usredotočenost
- Automatizacija procesa (gdje postoji mogućnost!)

Welding Rod Injury Lawsuits - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Mail Print

Address <http://www.welding-rod-welder.com/> Go Links >>



Welding Rod Injury Lawsuits

Know Your Legal Rights

1-800-942-2056

- Contact An Attorney
- Welding Fumes and Parkinson's Disease
- Welding Rod Fumes
- Manganism and Manganese
- Welder's Legal rights

Welding Rod Injury Lawsuits

Occupational exposure to manganese fumes emitted when filler materials are burned during welding has been related to the development of early Parkinson's Disease or a similar condition called manganism in some welders.

A research team from Washington University found that some professional welders developed signs of Parkinson's disease an average of 15 years earlier than the general population and suggested that this may be related to inhalation of manganese. While acknowledging the relationship between welding and manganism, the study concluded that welding could also increase the risk of early onset Parkinson's disease. Doctors are now beginning to recognize manganese exposure from welding fumes as an environmental cause of Parkinson's disease in welders.

Products liability lawsuits are being filed against manufacturers of welding supplies that contain toxic fillers responsible for manganese poisoning and early Parkinson's in welders.

If you believe that you have suffered an injury, such as the onset of Parkinson's disease, as the result of manganese exposure, it is imperative that you [contact a qualified attorney](#) in order to ensure that you maintain and protect your rights.

[Contact An Attorney](#) | [Welding Fumes + Parkinson's Disease](#) | [Welding Rod Fumes](#)
[Manganism + Manganese](#) | [Welder's Legal Rights](#)

If you need immediate attention call 1-800-942-2056

[Submit your case](#) for confidential discussion with an attorney.

Start Safety Welding Rod Injury Laws... Internet HR 10:55