

Ova pitanja kao i mnoga druga pitanja koja su u ovom kratkom prikazu samo napomenuta biće potrebno još posebno i opširno pretresti i prikazati.

Zadaća je svih nas, da sada, kad obnavljamo zemlju i gradimo sve na novim temeljima, postavimo smišljenim i sistematskim radom i tehničku zaštitu rada na zdrave, savremene i nove temelje po ugledu na druge napredne zemlje, a prema našim prilikama. Svako lutanje i eksperimentiranje dovelo bi nas do provizorija, a nastala šteta teško bi se dala nadoknaditi.

ING. TOPOLNIK ZDENKO:

O ZAŠTITNIM NAPRAVAMA NA STROJEVIMA

Prema statistici bivšeg Središnjeg ureda za osiguranje radnika u vremenskom razdoblju od 1923 do 1939 godine prijavljeno je na raznim radnim strojevima 38.710 nesreća, od toga 301 smrtna, što godišnje iznosi 2.277 nesreća i od toga 17,7 smrtnih. U istom vremenskom razdoblju prijavljeno je 39.112 nesreća, koje su se dogodile u vezi upotrebe raznog alata i na radnim strojevima bez motornog pogona, a od toga 71 smrtna nesreća, što godišnje iznosi 2301 nesreća i od toga 4,2 smrtnih. Prema tome se godišnje događa na raznim radnim strojevima i od alata 4.579 nesreća, a od toga 22 smrtna. Uzrok ovako velikog broja nesreća na radnim strojevima i radi alata, a naročito veliki broj smrtnih nesreća ne može se pripisati jedino pomanjkanju zaštitnih naprava i sredstava, nego jednim dijelom i nemaru samih radnika.

Nesreće, koje se događaju na raznim strojevima i uređajima, sprečavaju se primjenom najraznovrsnijih zaštitnih naprava i sredstava, međutim nesreće, koje se unatoč toga događaju i to radi nemara, treba spriječavati primjenom raznih psiholoških sredstava.

Kao osnovno psihološko sredstvo u borbi protiv nesreća je propaganda. Propaganda, kao sredstvo borbe protiv nesreća, je zamašan problem, koji treba posebno razmatrati, te u vezi s tim treba podvući slijedeće: Razni ljudi imaju razne sposobnosti primanja utisaka, a i raznu osjetljivost, pa radi toga i propaganda na njih različito djeluje. Pouka propagande kod nekih ljudi traje duže vremena, kod nekih kraće, a kod nekih opet uopće ne djeluje. Prema tome vidimo, da propagandom ne ćemo uvijek postići željeni cilj u sprečavanju nesreća, pa se nameće pitanje, kako da najuspješnije sprečavamo nesreće na raznim strojevima i uređajima, koje nastaju radi nemara. Treba primijeniti takove psihološke zaštitne mjere, koje će upotpunjavati i usavršavati tehničke zaštitne naprave i sredstva.

Ovo naročito vrijedi za vrlo česte nesreće, koje nastaju radi skidanja i neupotrebljavanja postojećih zaštitnih naprava i sredstava. Jasno je, da je uzrok ovakvih nesreća nemar, nepreznost, a donekle i neznanje i nepoznavanje opasnosti, ali ako razmotrimo pomnije konstrukcije pojedinih zaštitnih naprava i sredstava, doći ćemo i do drugih zaključaka.

Danas su uglavnom zaštitne naprave i sredstva tako konstruirani, da je s pojmom zaštitne naprave usko povezan i pojam nekog dodatka k stroju ili uređaju. Mnoge zaštitne naprave, premda su u skladu s postojećim propisima, nemaju sa strojevima i uređajima nikakove veze, te ne utječu nikako na pravilan rad stroja ili uređaja, a u mnogo slučajeva ga čak i ometaju. Skidanjem

ovakovih zaštitnih naprava sa strojeva i uređaja, kako smo rekli, ne poremećuje se njihova pravilna funkcija, nego se dapače olakšava rad, a i povećava se učinak rada. Nekoje se opet zaštitne naprave moraju pri svakom preučešavanju stroja ili uređaja za drugu vrstu rada skidati, a zatim opet ponovno namještati, što prouzrokuje dosta posla i gubitak radnog vremena. Radi navedenog postojati će uvijek opasnost, da se nepodesne zaštitne naprave skidaju sa strojeva i uređaja i neupotrebljavaju. Kome dakle treba više zamjeriti, konstrukteru nepodesne zaštitne naprave ili radniku, koji takovu zaštitnu napravu skida i ne upotrebljava u cilju, da si olakša rad, a vrlo često i poveća zaradu?

U posljednje vrijeme na polju borbe protiv nesreća radi nemara, a primjenom psiholoških zaštitnih mjera, nastale su mnoge vrlo dobre zaštitne naprave, koje uklanjaju svaku mogućnost unesrećenja. Ove zaštitne naprave čine sa strojevima i uređajima jednu cjelinu, te se radi toga njihovim uklanjanjem poremećuje i funkcija stroja ili uređaja. Upotreba ovih zaštitnih naprava ne ovisi dakle o volji radnika, koji radi na stroju ili uređaju, jer ih mora upotrebljavati, ako želi na njima raditi. U daljnjem izlaganju biti će opisano nekoliko ovakovih zaštitnih naprava:

a) Konstrukcije, koje isključuju daljnju upotrebu zaštitnih naprava:

Otvori u podovima, kada se upotrebljavaju, nakon što je skinut zaštitni poklopac, ili se uopće ne ograđuju ili se oko takovih otvora stavlja provizorna ograda od letava, dasaka i sl. Dakle u ovom slučaju ovisi o volji samog radnika, da li će postaviti zaštitnu napravu ili ne. Da se izbjegne ta opasnost, konstruiran je vrlo jednostavan poklopac za otvore u podovima. Otvaranjem takvog poklopca stvara se od samog poklopca ograda oko otvora. Ova zaštitna naprava za ograđivanje otvora u podovima ne ovisi o volji radnika, a mora se upotrebiti u svakom slučaju, kada se želi otvor držati otvorenim.

Nekoji strojevi, a naročito tokarski strojevi, imaju s jedne svoje strane sistem zupčanika, koji se povremeno mijenjaju, kada se prelazi na drugu vrstu rada. Zaštitne naprave, koje se upotrebljavaju za zaštitu tih zupčanika, su obično mreže od žice, koje se prema tome moraju često skidati i opet namještati, pa se radi toga često puta ne upotrebljavaju. Savremeni tokarski strojevi konstruirani su tako, da se svi navedeni zupčanici nalaze pod samim obočjem stroja, a njihovo mijenjanje vrši se pomoću naročitih poluga, pa ne postoje više nikakve opasnosti.

Zaštita zupčanika riješena je kod nekih drugih strojeva na taj način, da se stroj ne može staviti u pogon, ako zaštitna naprava, koja pokriva zupčanike, nije na svom mjestu.

b) Usavršavanjem alata i promjenom načina rada mogu se također izbjeci zaštitne naprave:

Mnogobrojne nesreće na prešama događaju se baš radi nepodesnog alata. Ovdje se je vrlo često događalo, da su se noževi, koji služe za izrađivanje raznih oblika iz kartona ili kože, neposredno prije rezanja prevrnuli. Radnik u cilju da ne pokvari materijal pokušava u zadnji čas da nož ispravi i tako ozljedi ruku. Broj ovih nesreća vrlo je spao od kada su se na takove noževe pričvrstili podesni dršci, tako da je radnik za vrijeme rezanja mogao nož držati i spriječiti njegovo preokretanje.

Na blanjalicama za drvo događale su se vrlo teške ozljede ruku s gubitkom prstiju i to jedino radi upotrebe četverouglaste osovine za noževe. Uvađanjem okrugle osovine za noževe nisu sasvim izbjegnuta unesrećenja, ali su

ova u uporedbi sa prijašnjima neznatna, pošto dolazi jedino do ozljeda jagodica na prstima.

Bolno je pitanje upotrebe zaštitnih kapa na brusevima, naročito ondje, gdje zaštitne kape znatno ometaju i usporavaju rad. Danas postoje razne vrste bruseva, koji su građeni tako, da je kod njih upotreba zaštitnih kapa nepotrebna. To su brusevi stepeničastog i koničnog oblika, kod kojih, ako su propisno montirani, ne postoji opasnost rasprsnuća. Nadalje upotreba bruseva napravljenih umjetnim načinom umjesto prirodnih bruseva čuvaju radništvo od strahovitih posljedica silikoze, a ujedno je otpala potreba upotrebe zaštitnih maski.

c) Zastitne naprave, koje sa strojem ili uređajem čine nerazdvojivu cjelinu:

Kao najtipičniji primjer za ovu vrstu zaštitnih naprava je savremeno dizalo u zgradama. Ako vrata dizala nisu dobro zatvorena, dizalo se ne može staviti u pogon. Na taj način uopće otpada mogućnost, da netko nesretnim slučajem padne u otvor dizala.

Česte su nesreće i na centrifugama, premda su iste snabdjevene s poklopcima. Poklopac savremenih centrifuga je sistemom poluga povezan s uređajem, kojim se centrifuga stavlja u pokret. Ako poklopac centrifuge nije potpuno zatvoren, centrifuga se ne može staviti u pokret. Isto tako poklopac centrifuge ne može se podići tako dugo, dok centrifuga ne dođe u potpuno stanje mirovanja.

Potpuno su neovisne o volji uposlenih radnika savremene zaštitne naprave na štancama. Na štancama se događaju vrlo teške nesreće s posljedicom gubitka prstiju ruke ili čak i cijele šake. Savremenim zaštitnim napravama na štancama takove su nesreće sasvim isključene. Postoji više vrlo dobrih zaštitnih naprava na štancama, od kojih ćemo neke i opisati. Neke od navedenih zaštitnih naprava na štancama imaju karakter općenite zaštite, a neke opet specijalne, prema tome, da li su za vrijeme rada štanca jedna ili obje ruke radnika slobodne.

Najjednostavnija zaštita na štancama je t. zv. »Odstranjivač ruke«. Štanca se stavlja u pogon pomoću nožnog pedala, međutim neposredno prije radnog hoda štanca prođe kroz opasni prostor ispod alata jedna poluga, koja će prisilno odstraniti ruku radnika iz opasnog prostora, ako se ona tamo nalazi. Nešto je bolja zaštita pomoću pomične zaštitne mreže. Štanca se stavlja u pogon također nožnim pedalom. Neposredno prije radnog hoda štanca padne jedna zaštitna mreža i ogradi opasni prostor. Ako se u opasnom prostoru ispod alata nalazi slučajno ruka radnika, zaštitna mreža ne može pasti sasvim do svog donjeg položaja, jer ju smeta radnikova ruka, i štanca se uslijed toga ne može staviti u pogon, pošto je zaštitna mreža u vezi s uređajem za njezino stavljanje u pogon.

Neke štanice su već tako građene, da isključuju mogućnost unesrećenja. Ako su kod rada obje ruke radnika slobodne, ima štanca t. zv. »dvoručni sistem« za puštanje stroja u pogon. Štanca se stavlja u pogon na taj način, da se istovremeno moraju pritisnuti dvije ručke, koje su toliko razmaknute, da radnik mora za to uposliti obje ruke, pa je sasvim sigurno, da njegove ruke u času puštanja štanice u pogon ne će moći biti u opasnom prostoru ispod alata štanice. Kod nekih specijalnih štanica, gdje je za vrijeme rada slobodna samo jedna ruka radnika, upotrebljava se jednoručni sistem, t. j. sa slobodnom rukom mora radnik pritisnuti ručnu polugu, da štancu stavi u pogon, pa je

na taj način osigurano, da se u vrijeme puštanja stroja u pogon ruka radnika ne će nalaziti u opasnom prostoru ispod alata.

U novije vrijeme učinjeni su pokušaji, da se kao zaštitna naprava na štancama i prešama upotrebi selenska ćelija. Sistem zaštite pomoću selenske ćelije sastoji se u tome, da se pred opasnim prostorom štanice ili preše puste jedan ili više uskih trakova svijetla, koji padaju na jednu selensku ćeliju. U slučaju da radnik pokuša rukama ući u opasni prostor stroja, mora prekinuti trakove svijetla, a selenska ćelija, koja je uslijed toga ostala neosvijetljena, ne proizvodi više struju, pa djelujući na taj način na posebni rele smjesta automatski obustavi pogon stroja. Ova vrsta zaštitne naprave na štancama nije još kod nas bila primjenjena, pa nam stoga i manjkaju iskustva o pouzdanosti djelovanja te zaštitne naprave.

d) Izbor zaštitnih sredstava na osnovi praktičnih i psiholoških iskustava:

Iskustvo je pokazalo, da je radnika vrlo teško prisiliti da upotrebljava zaštitna sredstva, ako su ona nepodesna i ako mu smetaju u radu. Tako na pr. do danas je konstruirano vrlo mnogo različitih zaštitnih naočala, međutim nijedna od navedenih nije doživjela širu primjenu, jer su sve te konstrukcije imale neke nedostatke. Neke su uzrokovale znojenje, neke su ograničavale polje vida, neke su opet bile preteške i sl. Neposredno prije rata počelo se kod nas proizvoditi i provoditi zaštita za oči u obliku jednog štitnika od celona. Izgleda po dosadašnjim iskustvima, da je štitnik iz celona kao zaštita očiju imao najmanje nedostataka. Bio je vrlo lagan, nije uzrokovao znojenje i nije smanjivao polje vida, a kraj svega toga bio je vrlo jeftin. Nadamo se, da će ponovnim uvlačenjem ove zaštite za oči doći do njezine najšire primjene. Ostalo je još uvijek neriješeno pitanje podesnih zaštitnih maski i respiratora, nadalje zaštitne obuće za radnike zaposlene u ljevaonicama i sl.

U jednoj tvornici dugmadi bilo je više radnica uposleno na malim cirkularima za razrezivanje kamenih oraha. Ozljede prstiju na tom radu bile su svakodnevnne. Pokušalo se je primjenom raznih držaka u cilju, da radnice rukama ne dolaze u blizinu cirkulara. Svi su takovi pokušaji propali, jer su ta zaštitna sredstva bila nepodesna i ometala su rad. Na koncu konstruirani su specijalni čelični napršnjaci, radnice su ih prihvatile kao podesne i od toga vremena otpale su skoro sasvim nesreće kod tog rada.

U ovom kratkom izlaganju i u nekoliko primjera pokušali smo da pružimo barem mali pregled o postojećim problemima na polju konstrukcije zaštitnih naprava i sredstava, a ujedno da pokažemo put, kojim treba ići, da se postigne poboljšanje zaštitnih naprava i sredstava na temelju psiholoških iskustava, a u cilju smanjenja broja nesreća.

Iskustvo je pokazalo, da si dobre zaštitne naprave i sredstva vrlo brzo probijaju put k najširoj primjeni, pošto ih radnici rado primaju, jer im olakšavaju rad, a poslodavci ih radi toga lakše primjenjuju. Izravna posljedica primjene podesnih zaštitnih naprava i sredstava biti će u svakom slučaju opadanje broja nesreća, manje nesposobnih radnika za rad, a u vezi s time i povećanje produkcije, što je za našu privredu i obnovu zemlje od osobite važnosti.