

# OSNOVE VARSTVA PRI DELU

## Varnost in zdravje v podjetju

### Nosilci nalog varnosti in zdravja

- Odgovorna oseba za zdravo in varno delo- DIREKTOR, predsednik uprave
- Nosilci strokovnih opravil v zvezi z varnostjo in zdravjem
  - pooblaščen delavec, varnostni inženir oz. delavec z opravljenim strokovnim izpitom
- Uporaba načel varnega in neškodljivega dela, vsi delavci

### Kako doseči varnejši način dela

Analiza varnosti:\_ Analiza varnosti delovnih postopkov:

- predlogi varnostnih ukrepov
- predlogi varnejših postopkov
- uskladitev
- zmožnosti delavcev
- preizkus
- vgrajevanje varnosti

### Ključni elementi analize varnosti

- Varnost je abstrakten pojem, ki ga ni mogoče direktno izmeriti
- Merila- kazalniki- indikatorji
- Analiza mora vsebovati postopke za zmanjševanje ali odpravljanje nevarnosti

### Varnost- tveganje

- Varnost je obratno sorazmerna tveganju
- Manjše je tveganje, večja je varnost
- Zato govorimo o oceni tveganja ali oceni varnosti

### Posledice nezgodnih dogodkov

- ekonomske izgube
- človeške izgube
- škoda v okolju

### Merila

- Tveganje je produkt obsežnosti škode in pogostosti škodljivega dogodka
- Obseg škode običajno merimo z ekonomskim merilom, v izbrani valuti izražena možna ali že nastala škoda
- Pogostost merimo z verjetnostjo nastanka škodljivega dogodka

### Monetarno merilo

- Najpogosteje ga uporabljajo zavarovalnice
- »Cost- benefit« analiza, ki primerja dobiček z vloženimi sredstvi pri nekem ukrepu
- Economic Index- ekonomski indeks meri ekonomske izgube ob nezgodi

### Pogostost

- Delo je običajno ponavljanje enega ali več elementov nekega postopka, ki ima lahko ugodne izide- opravljeno delo ali neugoden izid (nezgoda, zaustavitev, poškodba stroja, slab izdelek, itd.)
- Pogostost nekega izida je razmerje med številom izidov in številom vseh poskusov

## Še o pogostosti

- Težko je meriti pogostost izida glede na št. Poskusov
- Zato pogosteje merimo št. izidov na št. opravljenih ur, na leto, na proizvodnjo uro, na št. zaposlenih, na št. prebivalcev

## Delež smrtnih nezgod

- Delež za zaposlene merimo z **deležem smrtnih nezgod** (Fatal Accident Rate)- FAR
- To je št. smrtnih nezgod na 100 milijonov delovnih ur (kar približno pomeni 1000 delovnih dob)

## Pogostost smrtnih poškodb v Veliki Britaniji (VB)

Dejavnost	Smrtnih poškodb/100 milijonov ur dela
Tekstilna in obutvena ind.	0,15
Proizvodnja vozil	1,3
Kemična ind.	3,5
Povprečje ind. V VB	4
Jeklarstvo	8
Poljedelstvo	10
Ribištvo	35
Premogovništvo	40
Kretničarji v žel. Prometu	45
Gradbeništvo	67
Posadka letal	250
Poklicni boks	700
Jackey- i	50000
Domača dela in gospodinjstvo	3
Vožnja z avtobusom	3
Vožnja z vlakom	5
Vožnja z osebnim avtom	57
Vožnja z kolesom	96
Vožnja z letalom	240
Vožnja z mopedom	260
Vožnja s scooterjem	310
Vožnja s motornim kolesom	660
Vožnja s kanujem	1000
Gorsko plezanje	4000

## Relativnost rezultatov

- Kaj je nevarnejše, vožnje z avtom ali letalom?
- Če gledamo čas ko smo na vožnji v letalu ali v avtomobilu, bi bila vožnja z letalom nevarnejša
- Če gledamo po prevoženem kilometru, letalo napravi približno 10-krat več km v eni uri

## Uporaba podatkov

- Pri uporabi podatkov je potrebna previdnost in smiselna primerjava
- Primerjali smo pogostost dogodkov, kjer je bila posledica povsod enaka
- Ne moremo primerjati pogostosti dogodkov z različnimi posledicami!

## Individualni indeks nevarnosti

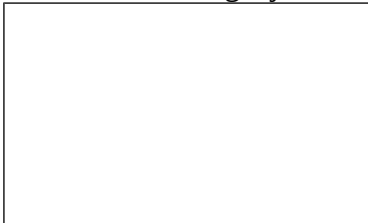
- Individualni indeks nevarnosti-IHI (Individual Hazard Index) je FAR za posamezno nevarnost pomnožen s časom izpostavljenosti, ki je definirana kot dejanski čas izpostavljenosti te nevarnosti
- IHI ocenjuje maksimalno tveganje
- To pomeni da je to maksimalna vrednost indeksa FAR za osebo, ki je izpostavljena škodljivim učinkom v območju delovanja teh snovi ko se giblje v tem območju (npr. na zaščiteni poti ali zunaj stanovanjskega območja).

### **Povprečna mera smrtnosti**

- Povprečna mera smrtnost ROD- (Average Rate of Death) je definirana kot srednja vrednost (povprečna vrednost) števila smrtnih nezgod, ki jih lahko pričakujemo na enoto časa ob vseh mogočih nezgodnih dogodkih (incidentih)
- Število je znano tudi kot število smrtnih nezgod. Povprečna mera smrtnosti je posamezno število, ki je srednja vrednost mere družbenega tveganja

### **ROD**

- meri družbeno tveganje in ni ustrezna za mero posameznika na posameznem delu



### **ESC**

- Ekvivalent indeks družbenega stroška- ESC (Equivalent Social Cost Indeks) je modifikacija povprečne mere smrtnosti, ki upošteva družbeno nenaklonjenost dogodkom z dolgotrajnimi posledicami
- To pomeni, da je obtežen ali ponderirana ROD
- Število smrtnih žrtev je potencirano s potenco p, ki pomeni faktor nenaklonjenosti tveganju in je z nekim predpisom države določen
- (jedrske elektrarne imajo  $p=1.2$ , Nizozemska vlada je za kemično ind. predpisala  $p=2$ )



### **Tveganje**

- Definiramo
- Tveganje = pogostost  $\times$  poškodba
- Pogostost dogodka z majhno škodo = redki dogodek z veliko škodo

### **Ocena škode**

- Za materialne dobrine je škodo mogoče ovrednotiti po tržni ceni
- Težje je oceniti zastoj proizvodnje, izpad proizvodnje itd.
- Še težje pa je oceniti škodo zaradi poškodbe ali celo zaradi izgube življenja

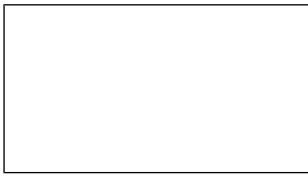
### **Škoda zaradi poškodbe**

- Pogosto se ta škoda ocenjuje kot izguba delovnih dni. V anglosaški literaturi je pogosto uporabljena ta ocena

Vrsta poškodbe	Izgubljenih delovnih dni
Smrt	6000
Trajna nezmožnost za delo	6000
Izguba prsta	300
Izguba dveh prstov na eni roki	750

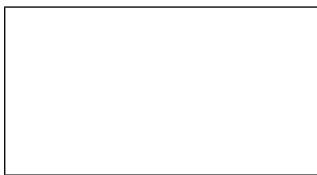
### **Mere za ocenjevanje varnosti**

- Absolutno število poškodb na leto v podjetju je neprimerno merilo
- Običajno uporabljamo število nezgod na 1000 delavcev.



### **Resnost poškodb**

- Za primerjavo je število nezgod na 1000 delavcev zelo primerno, za notranje ocenjevanje, pa se pogosto pokaže primernejša ocena resnosti poškodb



### **Pogostost poškodb**

- Pogostost poškodb, ki jo nekateri imenujejo tudi frekvenca je število poškodb na milijon delovnih ur



### **Ogroženost**

- Če resnost poškodb pomnožimo s pogostostjo poškodb in delimo s 1000, dobimo ogroženost (čas v tej formuli ne merimo z dnevi)



- Ogroženost je razmerje med izgubljenimi in proizvodnimi dnevi
- Množenje s 1000 pomeni, da gledamo količnik na 1000 ur
- G je mera za nevarnost proizvodnje in je pomembna za gospodarjenje podjetja

### **Varnost**

- Razmerje med izgubljenimi in proizvodnimi dnevi je vrednost med 0 in 1. Pri majhni ogroženosti je vrednost blizu 0, pri večji se pomika proti 1
- Nasprotna vrednost je varnost. Večja je varnost, manjša je ogroženost

