

POVIŠANE TEMPERATURE NA DELOVNIH MESTIH V POLETNIH MESECIH

V podjetju se že vrsto let ubadamo s problematiko povišanih temperatur zraka v delovnih (predvsem v proizvodnih) prostorih in sicer v poletnih mesecih, ko se zunanje temperature na Goriškem povzpnejo tudi prek 37°C.

To se pozna tudi v proizvodnih prostorih, saj je bila večina njih zgrajenih že pred dvajsetimi leti in več. Dejstvo je, da so za današnje razmere in potrebe proizvodnje predimenzionirane in je vzdrževanje določene temperature (tako v poletnih, kakor tudi v zimskih mesecih) v njih izredno težavno.

Največje težave s temperaturo v delovnih prostorih se pojavijo prav v poletnih mesecih, ko temperature v delovnih prostorih presežejo 28°C, ob izredno vročih dneh pa tudi prek 31°C!

K temu še dodatno pripomore tudi veliko število delovnih naprav in priprav (predvsem lakirne naprave, spajkalne naprave, ipd.) in pa nenazadnje tudi veliko število delavcev, ki dodatno ogrevajo delovni prostor.

Občutljivost posameznika na vročino je sicer odvisna od njegovih osebnih lastnosti, kot so starost, teža, fizična pripravljenost, stopnja aklimatizacije, metabolizem, uporaba alkohola ali drog ter od različnih zdravstvenih stanj, kot je visok krvni tlak ipd.

Idealna delovna temperatura je med 20°C in 22°C. Z naraščanjem temperature delovna zmožnost upada. Študije kažejo, da se pri temperaturi nad 24°C delovna zmožnost z vsako dodatno stopinjo zmanjša za 4 %.

Če se temperatura dvigne nad 26°C pade koncentracija, zmanjša se moč, pojavijo se napake, utrujenost in izčrpanost, kar posledično vodi do večjega števila nezgod.

Vroče delovno okolje zmanjšuje duševno budnost in fizično storilnost posameznika. Vročina pa je lahko tudi razlog za nezgode pri delu!

Prevelika izpostavljenost vročemu delovnemu okolju lahko povzroči različne zdravstvene težave, kot so: vročinski izpuščaji, omedlevica, toplotni udar (hiperpireksija), vročinska izčrpanost, vročinski krči,...itd.

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) smiselno opredeljuje temperature delovnih prostorov v določilih zakona, ki določa temeljna načela, podrobneje pa so temperature delovnih prostorov opredeljene v 25. členu Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.l.RS št. 89/99) ter v 2. členu spremembe tega pravilnika (Ur.l.RS št. 39/05). Navedeni pravilnik določa,

da temperatura zraka v delovnih prostorih **ne sme presegati + 28°C**. Izjema so t.i. »vroči delovni prostori«, kjer so temperature stalno povečane zaradi sevalne temperature (npr. livarji) in v tem primeru mora delodajalec sprejeti ustrezne ukrepe v skladu z veljavno zakonodajo.

V primeru pa, ko se občasno v delovnih prostorih pojavljajo temperature nad 28°C kot posledica povečanih zunanjih temperatur v poletnem času, je delodajalec dolžan delavcem **zagotoviti ustrezno toplotno udobje** z različnimi tehničnimi ukrepi, kot so npr. z ustrezno ventilacijo, klima napravami, prezračevanjem, ustreznim odsesovanjem hlapov, par, dima,...

Pri tem se lahko delodajalec poslužuje tudi **začasnih ukrepov** kot npr. prerazporeditev delovnega časa (npr. od 06,00h do 14,00h), pogostejši in daljši odmori med delovnim časom, ponudba ustreznih osvežilnih brezalkoholnih napitkov, zmanjšanje intenzivnosti dela in podobno.

V našem podjetju se omenjenih težav v zvezi z povišano temperaturo zraka zavedamo že od samega začetka, zato smo sprejeli vrsto ukrepov, ki omilijo škodljiv vpliv povišane temperature zraka na delavca, oziroma mu omogočajo lažje in humanejše opravljanje dela:

V Izjavi o varnosti z Oceno tveganja smo upoštevali vse dejavnike in potrebne ukrepe za zmanjšanje škodljivih vplivov delovnega okolja.

Obravnavali smo toplotne razmere v delovnih prostorih, ko izmerjene temperature niso presegale 28°C pri čemer so bili upoštevani slovenski standardi toplotnega udobja za zmerne razmere, kakor tudi, ko so izmerjene temperature bile višje od 28°C!

V zvezi z slednjim smo predvideli in uvedli **začasne ukrepe**, med katerimi so nekateri naštet in opisani:

a) Spremljanje delovnih pogojev – meritve delovnega okolja

Izredno pomembno je, da redno, oziroma po potrebi izvajamo meritve delovnega okolja in ukrepamo v odvisnosti od rezultatov meritev!

V ta namen smo v podjetju nabavili ustrezen inštrument za izvajanje meritev delovnega okolja (temperature, hitrosti gibanja zraka, relativne zračne vlažnosti, hrupa, osvetljenosti,....itd.)!

Med najpomembnejšimi meritvami toplotnih razmer (mikroklima), ki ga izvajamo pa spadajo meritve za toplotno udobje PMV in PPD ter za velike toplotne obremenitve **WBGT** (po standardu SIST EN 27243).

b) Zmanjšanje fizičnih obremenitev

Zlasti v vročih delovnih okoljih je potrebno oceniti fizične obremenitve z namenom, da se prepreči nepotrebno ročno premeščanje bremen oziroma izvajanje nepotrebnih gibov.

Po potrebi lahko zmanjšamo intenziteto dela, saj so zmožnosti delavca za opravljanje dela pri višjih temperaturah bistveno nižja!

Podjetja morajo sicer težiti k razno raznim tehničnim rešitvam, predvsem z ustrezno ergonomijo delovnih mest! Npr: Pri prelaganju oziroma zlaganju bremena na paleto je potrebno višino prilagoditi tako, da lahko delavec poljubno dviga in spušča delovno površino s pomočjo dvižne mize. Drugi primer je npr. nabava ustreznega števila viličarjev, dvigal in drugih pripomočkov za razbremenitev fizičnega dela. Ukrepi so odvisni torej predvsem od vrste in načina dela.

c) Izmenjava dela in počitka (izvajanje odmorov)

Počitek v hladnejših prostorih lahko pomaga preprečiti ali ublažiti vročinski stres. Priporočljivo je, da se z naraščanjem temperature tudi pogostost in dolžina odmorov poveča. Izvajanje težjih del, vzdrževanje in popravila je treba načrtovati v tistem delu dneva, ko je hladneje. Eden izmed ukrepov je lahko tudi že omenjena prerazporeditev delovnega časa, da se izognemo najvišji dnevni temperaturi (npr. delovnik od 6h do 14h).

Najpogostejši pa so ukrepi s katerimi izvajamo dodatne odmore in njihovo dolžino trajanja. V našem podjetju najpogosteje izvajamo 5 do 10 minutne odmore in sicer pogosteje tisti del dneva, ko so temperature najvišje (ob 12h, 14h, 16h, oziroma po potrebi).

S pomočjo vrednosti WBGT (SIST EN 27243), pri velikih toplotnih obremenitvah, dobimo podatke za izračun **razmerja med dolžino (trajanjem) dela in potrebnim počitkom (odmorom)**.

Pri tem je potrebno vedeti, da mora delodajalec v času počitka (odmora) poskrbeti oziroma zagotoviti prostore, kjer je temperatura zraka ohlajena, oziroma nižja od 28°C!

Za ocenjevanje toplotnih razmer je potrebno poznati podatke o:

- Okolju (temperaturi zraka, temperaturi sevanja, hitrosti gibanja zraka ter vlažnosti zraka)
- Naporu dela (metabolizmu W/m^2) in
- Izolativnosti oblačil (clo)

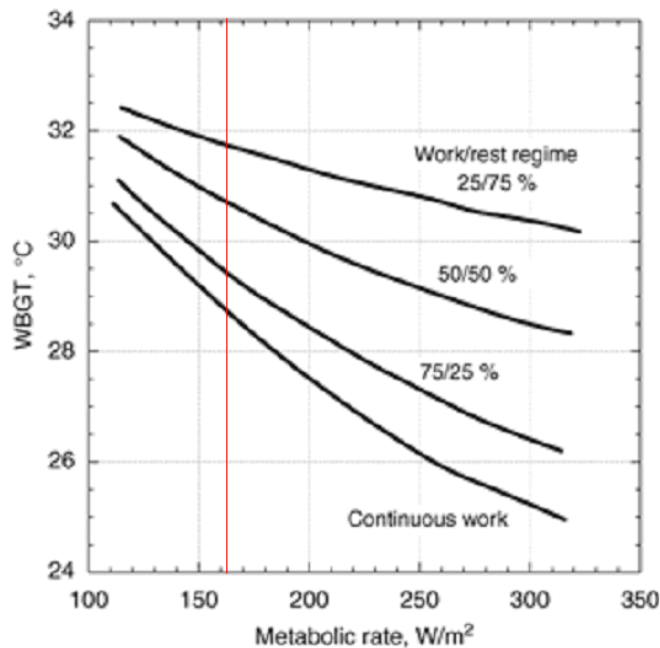
Za izračun WBGT (ang. The **Wet Bulb Globe Temperature**) v prostoru se upošteva naslednja enažba :

$$WBGT = 0.7 \times T_{nv} + 0.3 \times T_g$$

T_{nv} = temperatura naravnega vlažnega termometra

T_g = temperature globus termometra

Ker za proizvodna dela (dela na montažnih napravah, tekočem traku, kovinsko obdelovalnih strojih, ipd.) v našem podjetju metabolizem delavcev znaša cca. **162 W/m^2** , lahko v spodnji tabeli s pomočjo rezultatov, odčitamo razmerje med dolžino dela in dolžino potrebnega počitka. Pri tem se upošteva, da delavci nosijo poletno obleko z izolativnostjo (clo od 1-1,2)!



Vir: globalhealthaction.net

d) Nadomestitev tekočine

Delodajalci morajo delavcem, ki so izpostavljeni visokim temperaturam, v neposredni bližini njihovega delovnega prostora zagotoviti ustrezno količino hladne pitne vode. Delavci morajo pogosto piti majhne količine tekočine, na primer eno skodelico na vsakih 30 minut. Tekočine, ki vsebujejo kofein ali alkohol, niso primerne, ker povečajo dehidracijo!

Pri nas imajo delavci brezplačno na razpolago ohlajeno vodo iz vodnih avtomatov kakor tudi sokove.

e) Osebna varovalna oprema

Zagotoviti je treba hladna, udobna in zračna oblačila iz bombaža, ki omogočajo prosto gibanje zraka in izhlapevanje potu. V ta namen smo poskrbeli, da imajo delavci v poletnih mesecih na razpolago tudi majice s kratkimi rokavi ter zračne zaščitne čevlje z ustreznimi odprtini.

f) Usposabljanje delavcev

Pri preprečevanju prekomerne izpostavljenosti vročinskemu stresu je zelo pomembno, da so zaposleni poučeni o nevarnostih dela v vročem okolju in koristih, ki jih prinaša izvajanje ustreznih ukrepov in delovnih praks.

Šempeter pri Gorici: 11.05.2012

Simon Šibelja,
dipl.var.inž.