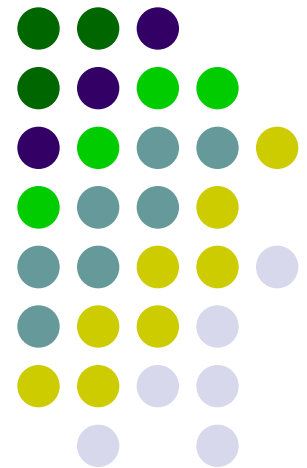


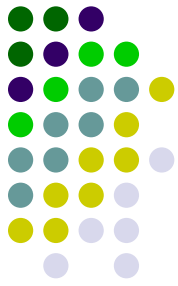
Vyšší odborná škola a Střední škola slaboproudé elektrotechniky

BOZP v elektrotechnice

10. lekce



Úrazy



Nejsou bez příčiny... V podstatě k úrazu dojde v případě selhání lidského faktoru nebo zařízení, zejména:

- **obcházení** bezpečnostních předpisů,
- **podcenění** možného rizika,
- **snížená pozornost** nebo únava,
- **selhání pracovních** postupů,
- **nedostatečné** zaškolení,
- **nedostatečná nebo špatná údržba** vytvářející netušená rizika,
- **nevhodné konstrukční** řešení,
- **nedostatečnou** ochrana,



**Dojde-li přes veškerou opatrnost k úrazu,
je povinností každého
poskytnout postiženému první pomoc.**

Základní povinnost každého občana je upravena
zákonem č. 20/1966 Sb. O péči o zdraví lidu
...musí každý poskytnout či zprostředkovat
nezbytnou pomoc zejména osobě, která je v
nebezpečí života nebo jeví známky závažné poruchy
zdraví.

Zároveň se ukládá **povinnost účastnit se**
zdravotnického školení a výcviku, uloženého z důvodu
obecného zájmu.



Neposkytnutí pomoci **je trestný čin**

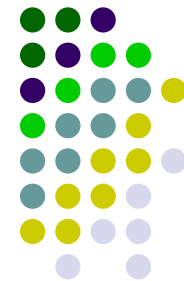
podle zákona č. 412/2002 Sb. v § 207 a 208

§ 207 - Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví, **neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe** nebo jiného, bude potrestán **odnětím svobody až na jeden rok.**

§ 207 - Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví, **neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen** takovou pomoc poskytnout, bude potrestán **odnětím svobody až na dvě léta nebo zákazem činnosti.**

§ 208 - Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, **neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví,** potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán **odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.**

Nezbytnou pomocí je touto úpravou míněno:



Setkám-li se s nějakou nehodou či stavem spoluobčana, který se jeví jako zdravý a život ohrožující

nemohu odejít, aniž bych zajistil pomoc či se spolehl na to, že někdo jiný ji poskytne.

Tím minimálním je

- **přivolat kvalifikovanou zdravotní službu a**
- **do jejího příjezdu činit alespoň minimální kroky ke stabilizaci zraněného.**



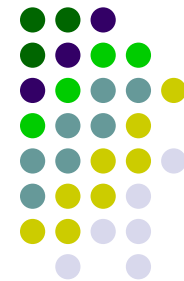
Pracovní úraz.

Poškození zdraví nebo smrt zaměstnance úrazem,

došlo-li k němu při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním

**Pracovním úrazem není úraz,
který se zaměstnanci přihodil na cestě do zaměstnání
a zpět.**

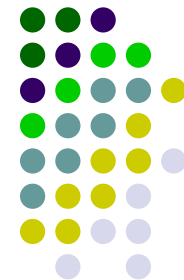
Zákoník práce stanoví:



- Zaměstnavatel je povinen **zajistit zaměstnancům poskytnutí první pomoci.**
- Zaměstnavatel **vede v knize úrazů evidenci o všech úrazech**, i když jimi **nebyla způsobena pracovní neschopnost** nebo byla způsobena pracovní neschopnost nepřesahující 3 kalendářní dny.
- Zaměstnavatel vyhotovuje záznamy a vede dokumentaci o všech pracovních úrazech, jejichž následkem došlo ke zranění zaměstnance s **pracovní neschopností delší než 3 kalendářní dny, nebo k úmrtí zaměstnance.**
- Zaměstnavatel je **povinen ohlásit pracovní úraz a zaslat záznam o úrazu** stanoveným orgánům a institucím.
- Zaměstnavatel **musí přijímat opatření proti opakování pracovních úrazů.**

Zaměstnavatel je povinen

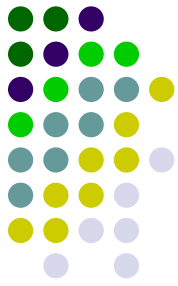
vést evidenci v knize úrazů



tak, aby obsahovala údaje potřebné k sepsání **záznamu o úrazu.**

- **Záznam o úrazu sepisuje zaměstnavatel nejpozději do 5 pracovních dnů** po oznámení pracovního úrazu.
- Vždy za uplynulý měsíc **nejpozději do pátého dne následujícího měsíce** musí zaměstnavatel záznamy předat
 - příslušnému orgánu **SOD**,
 - příslušné **pojišťovně**, u které je zaměstnavatel pojištěn,
- V případě smrtelného pracovního úrazu **zašle zaměstnavatel záznam o úrazu nejpozději do 5 pracovních dnů** po jeho ohlášení
 - útvaru **Policie České republiky**,
 - příslušnému orgánu **SOD**,
 - příslušné zdravotní **pojišťovně**.

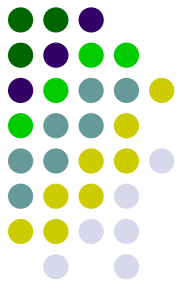
Záznam o pracovním úrazu



Je dokument, který je **zaměstnavatel povinen sepsat se zaměstnancem**, kterému se pracovní úraz stal.

Přesný popis záznamu o pracovním úrazu stanoví **nařízení vlády č. 494/2001 Sb.**, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.





Úraz elektrickým proudem



- proud protékající tělem postiženého, nebo
- důsledek jiných nežádoucích účinků elektrického proudu.

K nepřímému působení el. proudu můžeme počítat na příklad:

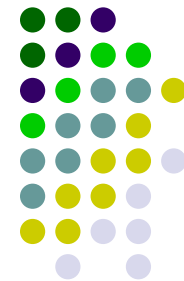
- **tepelné působení** el. oblouku,
- **pád způsobený úlekem** při průchodu el. proudu i
- **neočekávané spuštění stroje** v důsledku poruchy v ovládacích obvodech atd.



Účinky elektrického proudu na lidské tělo

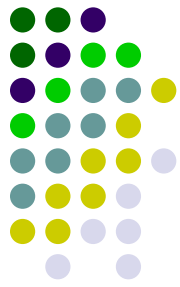
- Střídavý proud vyvolává svalové křeče.
- Stejnoseměrným proudem dochází
k elektrolýze
krve.
- Průchodem proudu vzniká také teplo.

K úrazu může dojít



- dotykem nebo

- přiblížením k části



Mezní hodnoty

0,5 až 1 mA - práh vnímání el. proudu,

1 až 8 mA - podráždění v nervech, stoupaní krevního tlaku,

6 až 15 mA - způsobuje tetanickou křeč, člověk se nemůže uvolnit,

25 mA - tetanická křeč dýchacího svalstva,

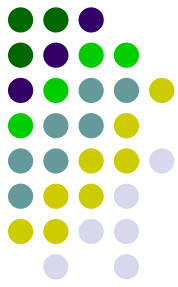
60 mA - chvění srdeční komory (fibrilace), přechodná zástava srdce,

nad 80 mA - zpravidla trvalá zástava srdce.

Obvykle platí, že proud procházející lidským tělem nesmí být větší než

**0,5mA pro střídavý a
2mA pro stejnosměrný proud.**

Postup záchranných prací při úrazu elektrickým proudem



- **vyprostit** postiženého z dosahu proudu,
- ihned **zavést umělé dýchání**, pokud postižený elektrickým úrazem nedýchá,
- ihned **zahájit nepřímou srdeční masáž**, není-li hmatný tep,
- **přivolat lékaře**,
- co nejdříve **uvědomit příslušného vedoucího pracoviště** (dílny).

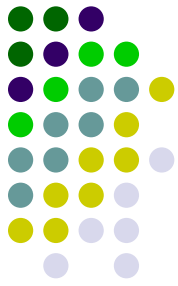
Vyproštění postiženého z elektrického zařízení pod napětím



- vypnutím proudu,
- odsunutím vodiče,
- odtažením postiženého,
- přerušením vodiče.

Při úrazech nízkým napětím **v bytové nebo dílenské instalaci se vypne vypínač (nejlépe hlavní vypínač) příslušného síťového obvodu nebo se vytáhne zástrčka vadného zařízení ze zásuvky** a tím se toto zařízení odpojí.

Zachránce



musí vždy dbát, **aby se sám nedostal do proudového obvodu** stykem s vodičem, nebo postiženým,

musí **stát na izolované podložce**, t.j. na nevodiči, např. na suchém dřevě a pracovat pokud možno jen jednou rukou, která je chráněna,

musí se **vyvarovat dotyků kovových předmětů**, vlhkých zdí ap.

Nesmí se dotýkat vlhkých částí oděvu postiženého, jeho těla ani kovových předmětů.

Postiženého je nejlépe **uchopit za suchou část oděvu.**

Nelze-li postiženého vyprostit ani odsunutím vodiče ani odtažením, je nutno vodič přerušit.

(To však musí provádět jen ten, kdo se v tom bezpečně vyzná. Vodič se musí **přerušit tak, aby volný živý konec vodiče nezpůsobil zachránce úraz** elektřinou nebo jiné poranění.)

Poskytnutí první pomoci



Jakmile je postižený vyproštěn z proudového obvodu, je **zachránce** **povinen poskytnout mu první pomoc** než přijde lékař.

Při úrazech elektřinou je hlavní zásadou

nepřevážet postiženého, není-li popálen na větší ploše kůže a nekrváčí-li nezadržitelně z větších tepen, a neopouštět postiženého ani na okamžik.

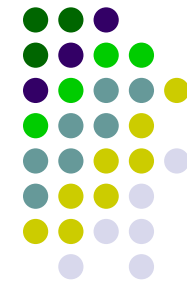
Je-li však z výše uvedených důvodů nutný převoz do nemocnice,

musí být postižený po celou cestu pod dohledem ošetřující osoby.

Nedýchá-li postižený nebo přestane-li dýchat při převozu,

je nutno i během dopravy provádět nepřerušeno umělé dýchání.

Poskytnutí první pomoci



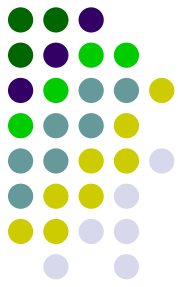
Hned po úrazu je nutné zajistit, zda postižený:

- **je při vědomí,**
- **dýchá** (zachránce zjišťuje dlaní přiloženou k ústům postiženého a podle barvy obličeje),
- **je u něj hmatný úder srdeční nebo hmatný tep** na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna),
- **je poraněn** (krvácení, popálení, zlomeniny).



Je-li postižený při vědomí

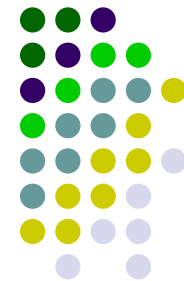
- uložíme ho pohodlně s uvolněným oděvem,
- pokud možno v teplé místnosti, podáváme mu teplý nápoj (čaj).
- Postižený nesmí vstát, pokud to nedovolí přivolaný lékař a nesmí být ponechán bez dohledu, neboť se **může dodatečně dostavit porucha dýchání nebo srdeční činnosti.**



**Je-li postižený v bezvědomí,
avšak dýchá a má hmatný tep
a nemá známky vážnějšího zranění,**

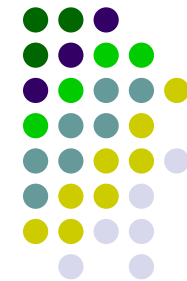
- musí být uložen **ve vodorovné poloze na boku** s hlavou co nejvíce zakloněnou a s uvolněným oděvem kolem krku, břicha a hrudníku (límeč, vázanka, šle, opasek) tak, aby dýchací cesty postiženého byly uvolněny.
- Postiženému se **nesmí vlévat do úst žádný nápoj** ani léky. Postižený musí být neustále pod dohledem a musí být sledována jeho dýchací a srdeční činnost.

Nedýchá-li postižený nebo přestane-li dýchat



- zavede se **ihned na místě umělé dýchání.**
- U úrazu elektrinou neznamena zastavení dechu ještě smrt a velmi často se **podaří postiženého umělým dýcháním přivést k vědomí.**
- V opačném případě **lze umělé dýchání ukončit pouze na příkaz lékaře.**
- Dýchá-li postižený pomalu, povrchně a nepravidelně, zavede se podpůrné dýchání.

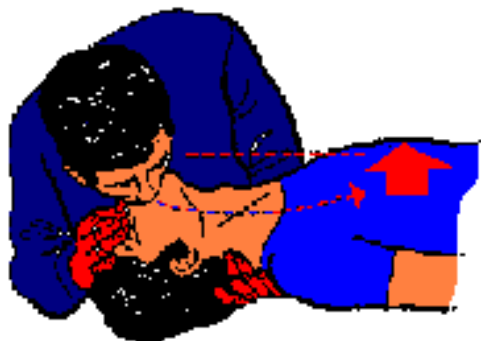
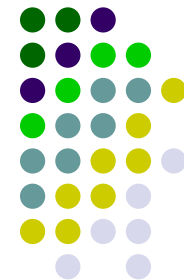
Umělé dýchání



Postiženého položíme na záda a pokud je to nutné, musíme nejprve uvolnit dýchací cesty.

Zakloníme hlavu a předsuneme bradu.

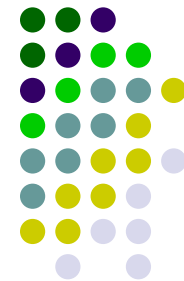
Umělé dýchání



Dýchání z úst do úst

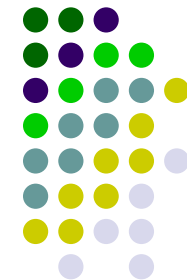
- Stiskneme měkkou část chrípí mezi ukazovákem a palcem tak, aby se průchody neprodyšně uzavřely.
- Umožníme mírné otevření úst a udržujeme lehké předsunutí dolní čelisti.
- Zhluboka se nadechneme a obemkneme svými rty těsně ústa postiženého.

Nepřímá srdeční masáž



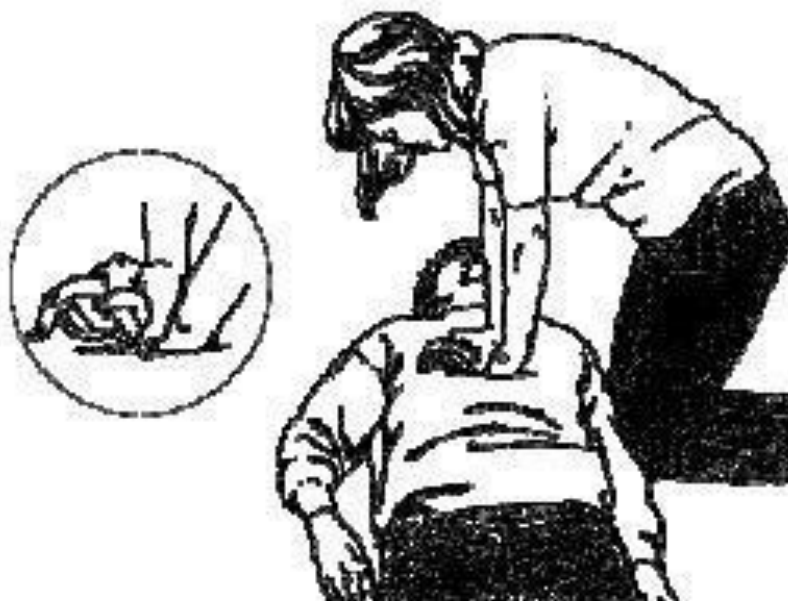
- Nepřímá srdeční masáž je rytmické stlačování hrudní kosti oproti páteři, přičemž zraněný leží rovně na zádech na pevné podložce.
- U dospělých stlačujte **do hloubky pěti centimetrů**, u dětí **do hloubky asi tří centimetrů**.

Nepřímá srdeční masáž



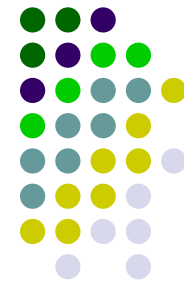
- Na zápěstí této ruky položíme dlaňovou plochu zápěstí své druhé ruky a zaklesneme prsty obou rukou.

- Nakloníme se nad resuscitovaného tak, abychom s nataženými horními končetinami v loktech kolmo proti páteři mohli **stlačovat hrudní kost do hloubky 4 až 5 cm.**



- **Po 15 stlačení provedeme 2 vdechy, poté se vrátíme na hrudní kost a pokračujeme v poměru 15 stlačení : 2 vdechům.**

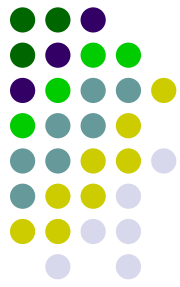
Nepřímá srdeční masáž



- **Nikdy nezkoušejte nácvik nepřímé srdeční masáže na živém člověku nácvik se musí provádět na figuríně !!!)**



První pomoc při popálení



- Zachovat co **největší čistotu, nedotýkat se rány** a chránit ji před znečištěním.
- **Neodstraňovat z rány zbytky oděvu** nebo jiné ulpěné předměty.
- Popáleniny I. a II. stupně **menšího rozsahu lze chránit čistou proudící vodou** (15-20 minut).
- Popáleninu lze **překrýt sterilní rouškou nebo přežehlenou tkaninou**.
- Zajistit **protišoková opatření** (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport).
- **Na cestu k lékaři vždy doprovod.**

Wyšetření a odstranění příčin vzniku úrazu



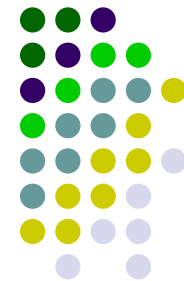
Příčiny úrazu **je nutné bezodkladně vyšetřit**

Zákoník práce **ukládá zaměstnavateli, aby bez vážných důvodů neměnil stav na místě úrazu.**

Povinnost zaměstnavatele:

- **vyšetření příčin,**
- **informace příslušnému orgánu SOD,**
- **odstranění příčin úrazu,**

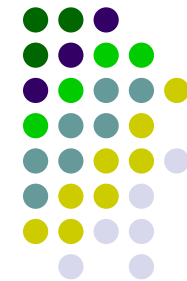
Požární bezpečnost



Zajistit vždy prevenci !!!



Jak se chovat při požáru elektrického zařízení



Okamžitě vyhodnotit situaci a případně **ihned vyhlásit požární poplach** - voláním **"hoří"**

zastavit přívod plynu a vypnout elektrický proud !!!

Malý požár - pokusit se uhasit vlastními prostředky např. zamezit přístup vzduchu nehořlavou plachtou nebo mokrým hadrem, případně has.přístrojem,

ponechat si vždy **únikovou cestu**,

vždy se pohybovat **vně ohniska požáru**,

Jak se chovat při požáru elektrického zařízení

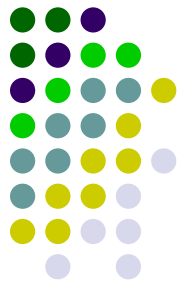


telefon č. 150 a ohlásit:

- **kde hoří,**
- **co hoří,**
- **své jméno**

do příjezdu PO pokračovat v hašení,

- **neotvírat okna,**
- **vypnout hlav.vyp.el.,**
- **řídit se pokyny MOV a hasičů,**



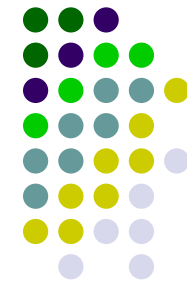
Ruční hasicí přístroje

Pro první protipožární zásah, prováděný uživatelem objektu.

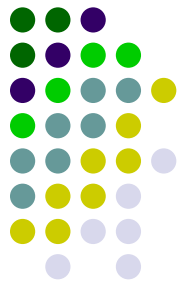
Ruční hasicí přístroje se umísťují v blízkosti pravděpodobného vzniku požáru, ale v poloze chráněné před jeho přímými účinky a dobře přístupné též po vzniku požáru.



Podle použitého druhu hasiva mohou být ruční hasicí přístroje:



- **Vodní**
- **Pěnové**
- **Práškové** (vhodné pro el. zařízení)
- **Sněhové** (vhodné pro el. zařízení)
- **Halotronové** (vhodné pro el. zařízení)



Vodní hasící přístroje



Vhodné:

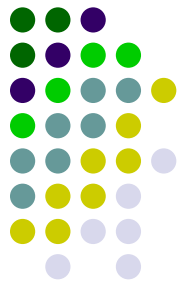
papír, dřevo, textil, uhlí, guma, hořlavých kapalin rozpustných ve vodě (alkoholy, ketony,...)

Nevhodné:

Benzín, motorová nafta, minerální oleje, líh, ředidlo. Hořlavých plynů a k hašení látek, které se zničí promáčením

Nesmí:

**Elektrických zařízení pod proudem
hořlavých alkalických kovů,
Látky prudce reagující s vodou**



Pěnové hasící přístroje

Vhodné:

Pevných hořlavých látek. Hořlavých kapalin nemísících se s vodou (benzín, motorová nafta, minerální oleje, tuky apod.).

Nevhodné:

**Hořlavých kapalin mísících se s vodou
Hořlavé plyny. Stejný problém jako u vody
Hořlavé kovy. Hasební pěna obsahuje vodu**

Nesmí:

**Elektrických zařízení pod proudem
lehkých hořlavých a alkalických
termitů, karbidů vápníku apod.**





Práškové hasící přístroje

Vhodné:

prakticky všech pevných materiálů,
elektrických zařízení pod proudem do 110 kV i pro plasty hořící plamenem.

Nevhodné:

pevných hořlavých látek látky (typu dřeva, uhlí, textilií). Plamen je uhašen rychle, avšak látka žhne dál a může se znovu rozhořet,

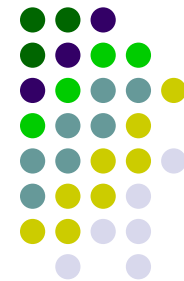
Nesmí:

lehkých hořlavých kovů,
volně uložených kusovitých,
vláknitých materiálů pro nebezpečí
požáru a případný výbuch



Sněhové hasící přístroje

CO₂ je v kapalném stavu, tzn. pod tlakem a podchlazený, **pozor na „popálení mrazem“**.



Vhodné: elektrická zařízení pod proudem.

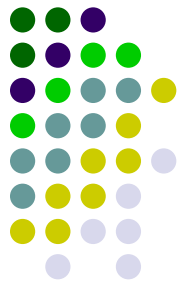
Hořlavé plyny. Hořlavé kapaliny. Potravin a k využití pro laboratoře, jemnou mechaniku a elektronická zařízení.

Nevhodné: Požáry tuhých hořlavin typu dřeva. Textilii, uhlí na otevřených prostranstvích

Nesmí: hořlavých kovů. Hořlavých prachů a volně uložených kusovitých, vláknitých a pod. Materiálů pro nebezpečí výbuchu a rozšíření požáru. Sypkých látek, alkalických kovů, atd.

Halotronové hasící přístroje

nesmí se používat v uzavřených místnostech, protože hrozí otrava plynem !!!

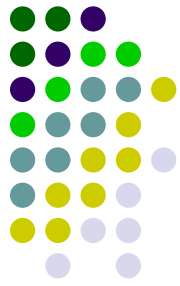


Vhodné:

jemné mechaniky, elektronických zařízení, výpočetní a záznamové techniky, nosičů dat, archivů, telefonních ústředen, elektrického zařízení pod el.napětím do 1000V ze vzdálenosti 1m. automobilů,

Nesmí:

v uzavřených prostorech bez větrání, protože aktivní látka se teplem rozkládá na složky škodící zdraví.



Způsob obsluhy hasícího přístroje

Způsob **obsluhy** každého hasícího přístroje je čitelně popsán na samotné lahvi.

HASICÍ PŘÍSTROJ

CO₂ - 2 kg

21 B C

-  1. vytáhni zajišťovací kolík ventilu
-  2. proudnici hasícího přístroje nasměruj na požár a stlač páku ventilu

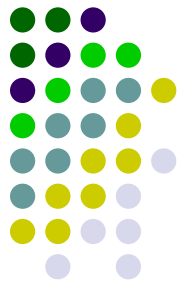


Možno použít k hašení požáru pod napětím do 1000 V z minimální vzdálenosti jednoho metru, do 110 kV z minimální vzdálenosti tří metrů ! Nevystavovat teplotě vyšší než 60°C.

Po každém použití znovu naplnit !
Kontrola minimálně jednou ročně, jedankrát za 5 let údržba (periodická zkouška) dle § 9, vyhl. MV ČR č. 246/2001 Sb.
Při plnění a opravě použít pouze schválené hasivo a náhradní díly od výrobce.
Hasivo: 2 kg CO₂, dle ČSN EN 25 923. 1997
Typ:
Rozsah funkčních teplot: -20°C až +60°C
Certifikát č.: dle EN 3
Certifikát č.: dle ES 97/23

CE 00XX

Výrobce, adresa, telefon, logo, ...



Způsob obsluhy hasícího přístroje

- Zásah hasicím přístrojem při požáru
- je nutno provádět **vždy po směru větru,**
- vystřikující proud hasiva **musí směřovat vždy do ohniska požáru,**
- přičemž je nutno **neustále postupovat za požárem.**
- Postupujte tak, abyste proudem hasiva **nepřenesli plameny na nežádoucí místa,** nebo se **při používání vodních přístrojů neopařili.**
- U práškových hasicích přístrojů se **doporučuje hasit přerušovaně.**
- Použijte **vždy správný druh hasícího přístroje,** který je vhodný pro hašení hořící



Umístění hasicího přístroje

- Hasicí přístroj by měl být na viditelném a snadno přístupném místě.
- Jestliže ponecháte přístroj někde zapadlý v komoře, nemuseli jste si ho vůbec kupovat.
- Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci.
- Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci by měla být nejvýše 1,5 m nad podlahou.
- Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu (např. řetízkem nebo podstavcem).

Důležitá telefonní čísla



- **150 - Hasičský záchranný sbor ČR**
- **Pomoc zdravotnické záchranné služby se vyžaduje při všech stavech ohrožujících život. Přivolává se prostřednictvím telefonního čísla**
- **155 - Zdravotnická záchranná služba**
- **Pokud jste svědky dopravní nehody nebo spáchání trestného činu, volejte telefonní číslo**
- **158 - Policie ČR nebo**
- **156 - Městská policie**
- **Jednotné evropské číslo tísňového volání:**
- **112 - je určeno především pro cizince a pro tísňové volání při rozsáhlých mimořádných událostech.**