



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

CZ.1.07/1.5.00/34.0448



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Účinky elektrického proudu na lidský organismus

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	ICT-EM3-3/3 Účinky elektrického proudu na lidský organismus
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Bc. Radek Šestauber
Tématický celek	Odborná způsobilost
Ročník	2. - 4. ročník SOŠ
Datum tvorby	Duben 2013
Anotace	DUM pro seznámení s účinky elektrického proudu na lidský organismus
Metodický pokyn	Prezentace s výkladem
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

Účinky el. proudu na lidský organismus závisí na:

- Druhu proudu
- Velikosti proudu
- Impedanci lidského těla
- Frekvenci proudu
- Době průchodu proudu
- Velikosti dotykového napětí
- Fyziologickému a psychickému stavu
- Dráze proudu

Druh proudu

- Střídavý proud
- Stejnoseměrný proud – je méně nebezpečné než působení střídavého proudu
- Oba druhy proudu způsobují rozklad krve i svalové křeče (špatné okysličování organismu, zástava dýchání), střídavý proud navíc způsobuje tzv. fibrilaci srdce (zástava srdeční činnosti)

Velikost proudu

- Účinek el. proudu na lidský organismus je přímo úměrný velikosti procházejícího proudu
- Velikost proudu která není nebezpečná pro lidský organismus (dříve bezpečný proud)
 - Stejnoseměrný proud 10 mA
 - Střídavý proud 3,5 mA (10-100 Hz)

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
25 mA	tetanická křeč dýchacího svalstva
60 mA	chvění srdeční komory (fibrilace),
nad 80 mA	zpravidla trvalá zástava srdce

Impedance lidského těla

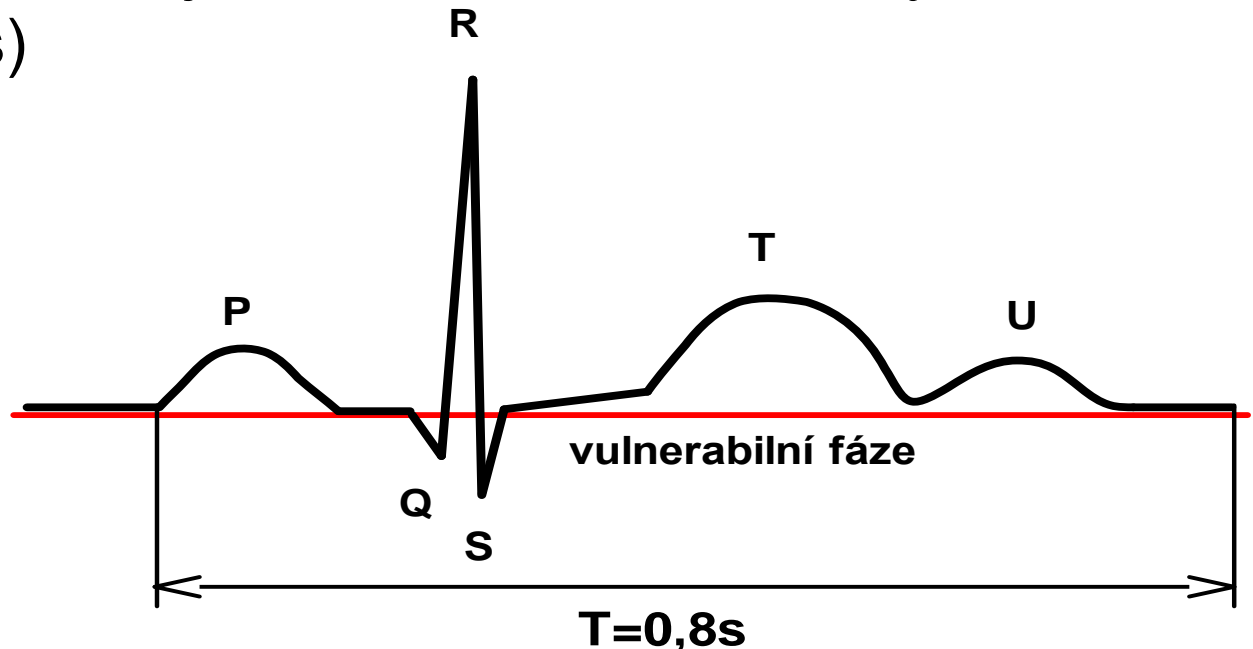
- Velikost impedance lidského těla je u každého člověka rozdílná (závisí na fyziologickém stavu)
- Velikost se pohybuje mezi 1000Ω až 10000Ω
- Průměrná hodnota byla stanovena **2000Ω**

Frekvence proudu

- Nebezpečné kmitočty jsou v pásmech **$10 - 100\text{ Hz}$** a **$200 - 500\text{ Hz}$**

Doba průchodu proudu

- Velký vliv na výsledný účinek proudu na organismus
- Delší působení proudu = vážnější následky
- Proud protékající srdeční krajinou déle než 0,8 s, zasáhne min. jedenkrát tzv. vulnerabilní fázi srdeční činnosti (T-vlnu)
- Během této činnosti je srdce mimořádně náchylné k zástavě (0,2 s)



Fyziologický a psychický stavu

- Impedance je dána fyziologickou stavbou lidského těla (jiná u každého jedince)
- Impedance se mění v závislosti na psychickém stavu jedince (únava, deprese, atd.) impedance klesá až na **400Ω**

Dráha proudu

- Velikost působení proudu je dána i tím, kudy el. proud protéká tělem
- Nejnebezpečnější je dráha **hlava-ruka, hlava-noha**, apod. (proud zasahuje mozkové centrum)
- Levá ruka-pravá noha, levá ruka-levá noha (proud prochází srdeční činností)

- **Seznam literatury a pramenů**
- **ČSN IEC 479 Účinky proudu na člověka a zvířectvo**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ