

PROVOZ ADMINISTRATIVNÍCH OBJEKTŮ MĚŘENÍ PARAMETRŮ PROSTŘEDÍ

FACILITY



POHODA

FYZICKÁ
PSYCHICKÁ
SOCIÁLNÍ

PROSTŘEDÍ

MIKROKLIMA

ERGONOMIE

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

HLUK (AKUSTICKÝ TLAK)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

HLUK (AKUSTICKÝ TLAK)

OSVĚTLENÍ

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

HLUK (AKUSTICKÝ TLAK)

OSVĚTLENÍ

IONTY (KLADNÉ, ZÁPORNÉ)

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

HLUK (AKUSTICKÝ TLAK)

OSVĚTLENÍ

IONTY (KLADNÉ, ZÁPORNÉ)

ELSTAT A ELMAG POLE

PARAMETRY PROSTŘEDÍ:

TEPLOTA (VZDUCHU, RADIAČNÍ)

RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

VLHKOST VZDUCHU

ŠKODLIVINY (OBSAH)

AEROSOLY

PLYNY (TOXICKÉ PLYNY, ODÉRY)

MIKROBI (BAKTERIE, VIRY, PLÍSNĚ)

HLUK (AKUSTICKÝ TLAK)

OSVĚTLENÍ

IONTY (KLADNÉ, ZÁPORNÉ)

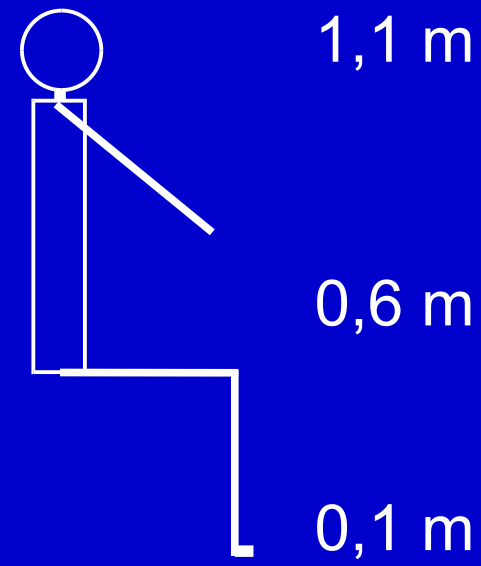
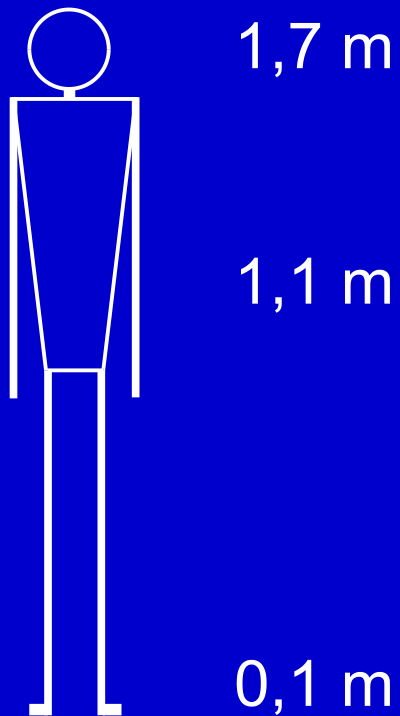
ELSTAT A ELMAG POLE

IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ (RADON)



ČSN EN ISO 7726

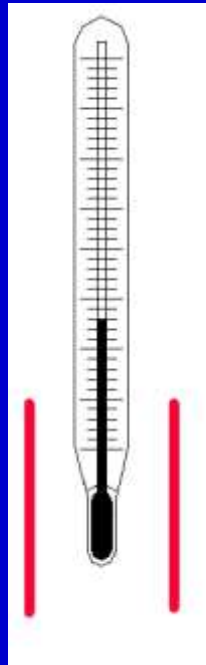
Ergonomie tepelného prostředí –
Přístroje pro měření fyzikálních veličin



TEPLOTA VZDUCHU

OMEZENÍ VLIVU SÁLÁNÍ

ČASOVÁ KONSTANTA TEPLoměRU (SENZORU)
(TEPELNÁ SETRVAČNOST)





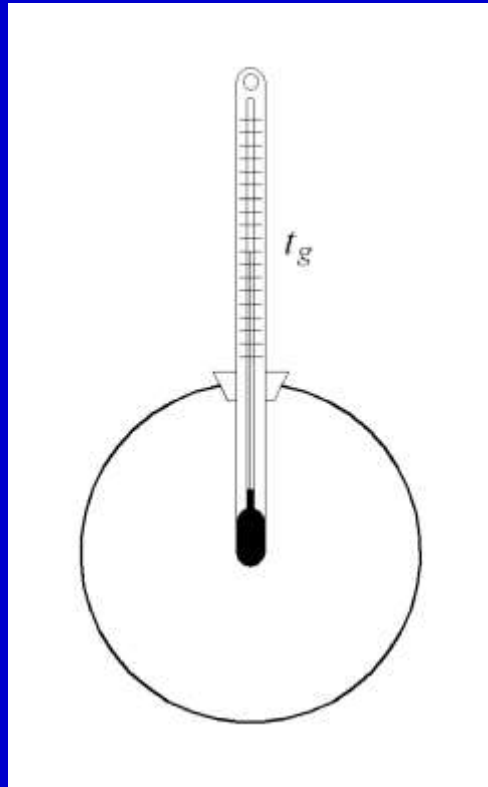


VÝSLEDNÁ TEPLOTA

(GLOBÁLNÍ TEPLOTA, TEPLOTA KULOVÉHO TEPLOMĚRU)

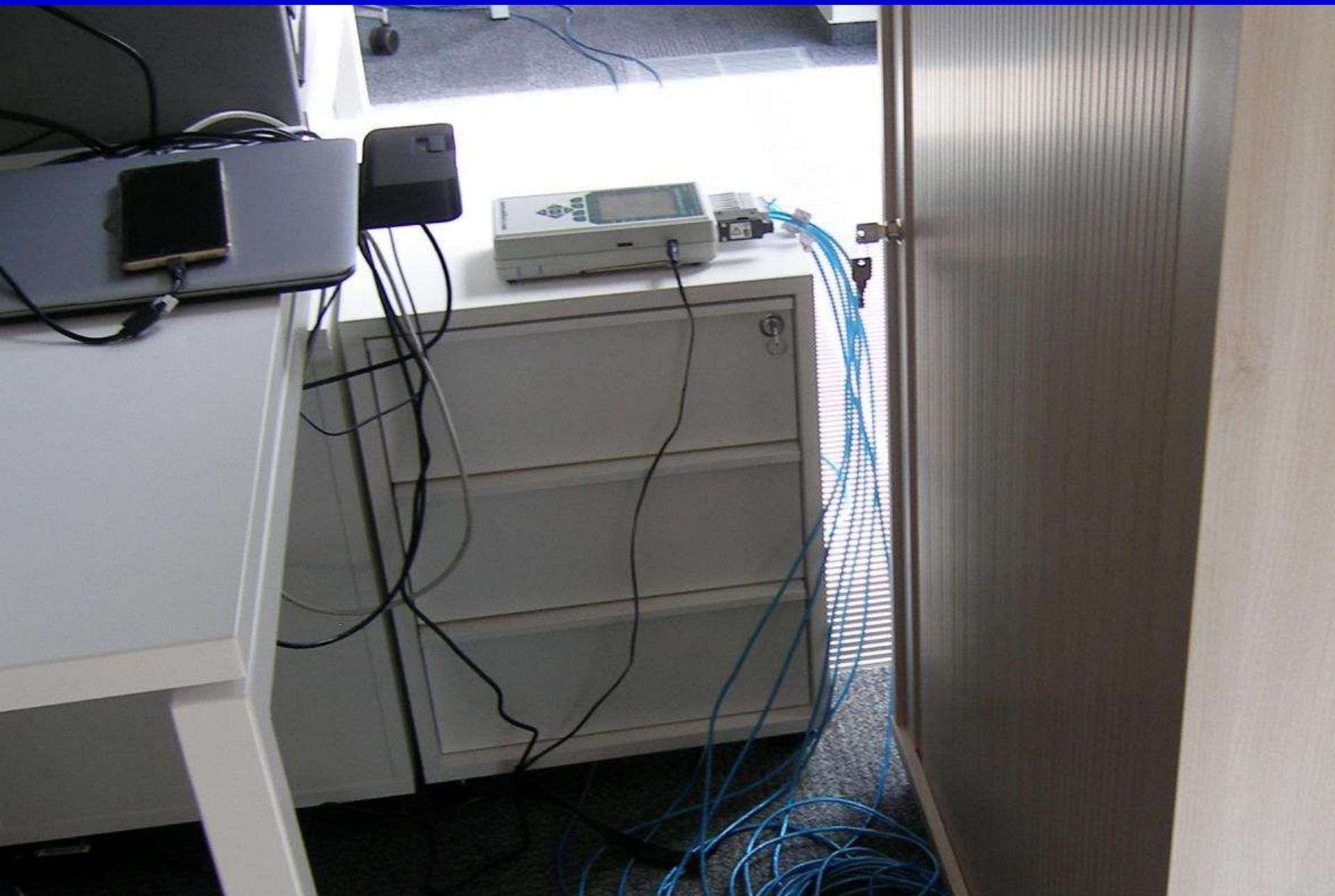
ČERNÝ KULOVÝ TEPLOMĚŘ

ČASOVÁ KONSTANTA TEPLOMĚŘU (SENZORU) !!

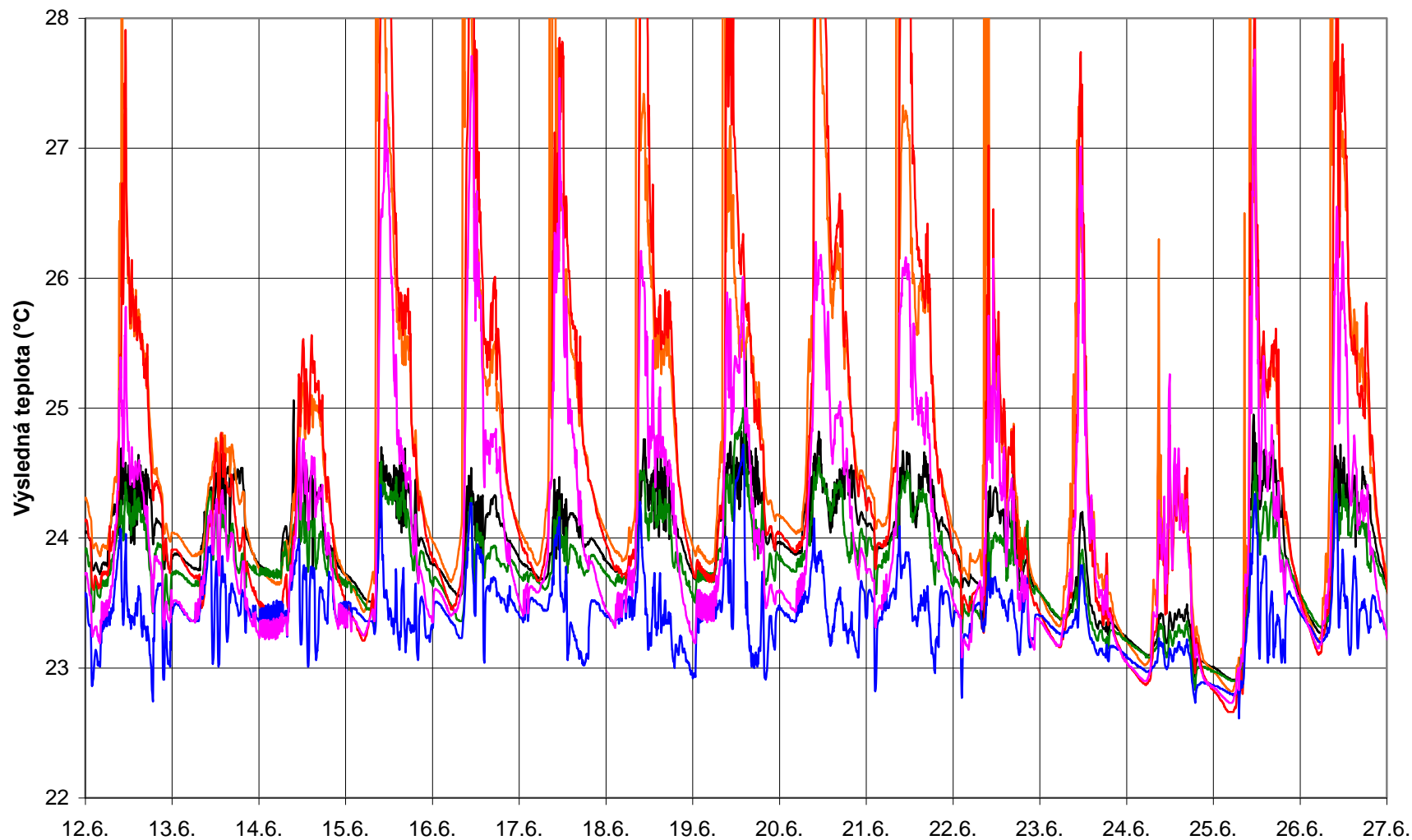








Výsledné teploty v jednotlivých měřicích bodech - prostor A



STŘEDNÍ RADIČNÍ TEPLOTA (STŘEDNÍ TEPLOTA SÁLÁNÍ)

$$\varepsilon \cdot \sigma \cdot \bar{T}_r^4 = \varepsilon \cdot \sigma \cdot T_g^4 - h_g \cdot (t_a - t_g)$$

$$\bar{t}_r = \sqrt[4]{\left(t_g + 273,15\right)^4 + \frac{h_{cg}}{\varepsilon_g \sigma} \cdot \left(t_g - t_a\right)} - 273,15$$

$$\varepsilon_g \approx 0,95$$

$$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \quad \text{W/m}^2 \text{K}^4$$

$$h_{cg} = 1,4 \cdot \left(\frac{t_a - t_g}{D} \right)^{1/4}$$

$$h_{cg} = 6,3 \cdot \frac{w_a^{0,6}}{D^{0,4}}$$

OPERATIVNÍ TEPLOTA

$$t_o = A \cdot t_a + (1 - A) \cdot \bar{t}_r = \bar{t}_r + A \cdot (t_a - \bar{t}_r)$$

$$A = \frac{1}{1 + \frac{h_r}{h_c}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{10 \cdot w_a}}}$$

$$w_a < 0,2 \text{ m/s} \quad A \approx 0,5$$

$$w_a = 0,2 - 0,6 \text{ m/s} \quad A \approx 0,6$$

$$w_a < 0,2 \text{ m/s} \quad t_o \approx t_g$$

VLHKOST VZDUCHU

PARCIÁLNÍ TLAK VODNÍCH PAR p_v

VLHKOST VZDUCHU

PARCIÁLNÍ TLAK VODNÍCH PAR p_v

ABSOLUTNÍ VLHKOST $a = \frac{m_v}{V} = \rho_v$

VLHKOST VZDUCHU

PARCIÁLNÍ TLAK VODNÍCH PAR p_v

ABSOLUTNÍ VLHKOST $a = \frac{m_v}{V} = \rho_v$

RELATIVNÍ VLHKOST $\varphi = \frac{\rho_v}{\rho_v''} = \frac{p_v}{p_v''}$

VLHKOST VZDUCHU

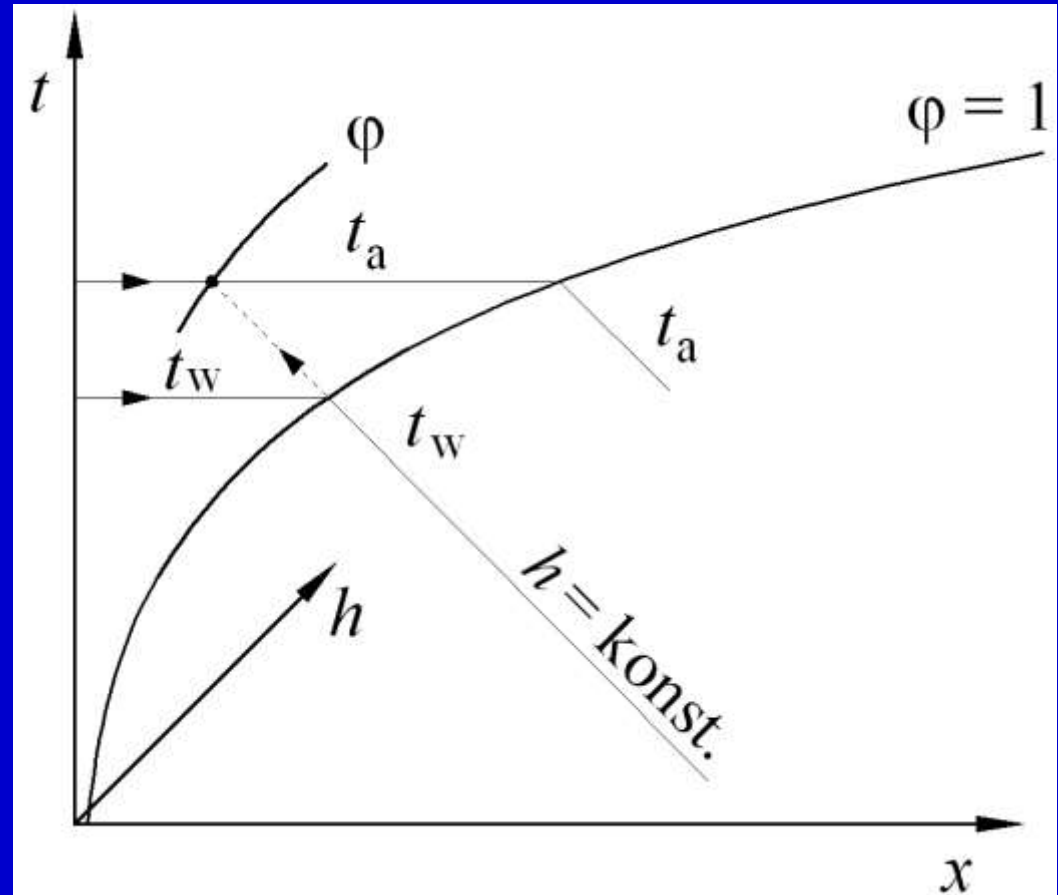
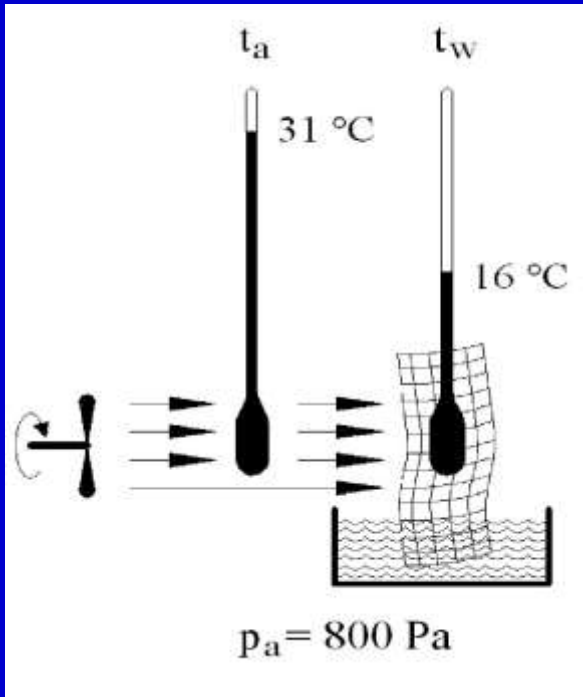
PARCIÁLNÍ TLAK VODNÍCH PAR p_v

ABSOLUTNÍ VLHKOST $a = \frac{m_v}{V} = \rho_v$

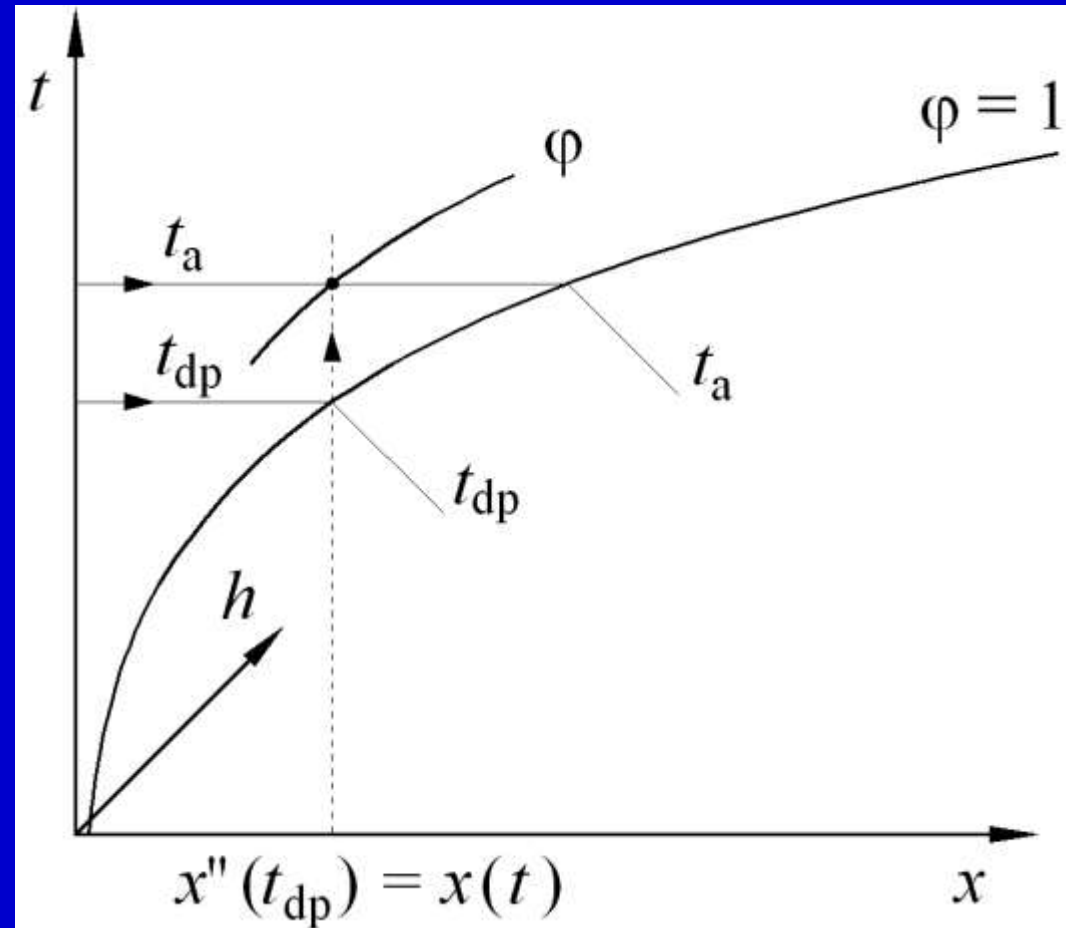
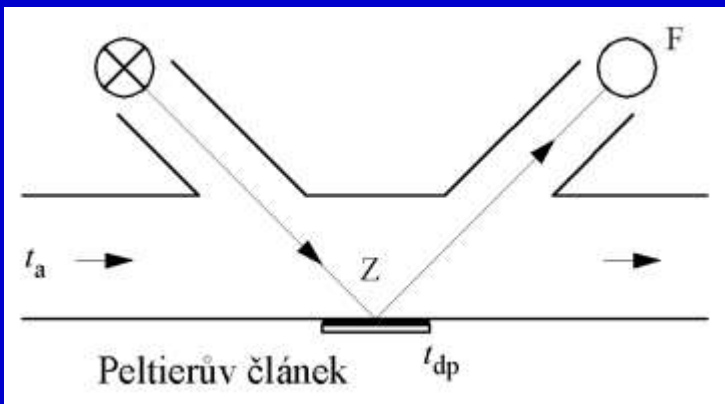
RELATIVNÍ VLHKOST $\varphi = \frac{\rho_v}{\rho_v''} = \frac{p_v}{p_v''}$

MĚRNÁ VLHKOST $x = \frac{m_v}{m_a} = \frac{\rho_v}{\rho_a}$

PSYCHROMETR



ROSNÝ BOD



ODPOROVÝ HYGROMETR S TUHÝM ELEKTROLYTEM Al_2O_3

Au

Al_2O_3

R [Ω]

Al

KAPACITNÍ HYGROMETR

Au

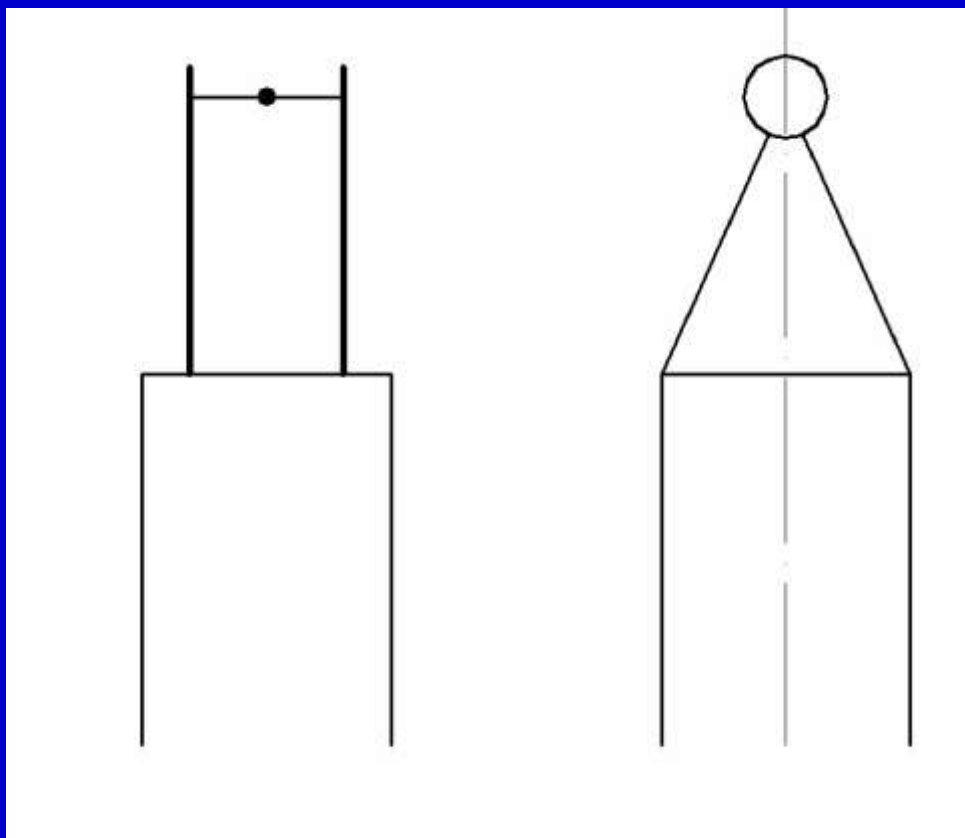
Polymer

C [pF]

kov

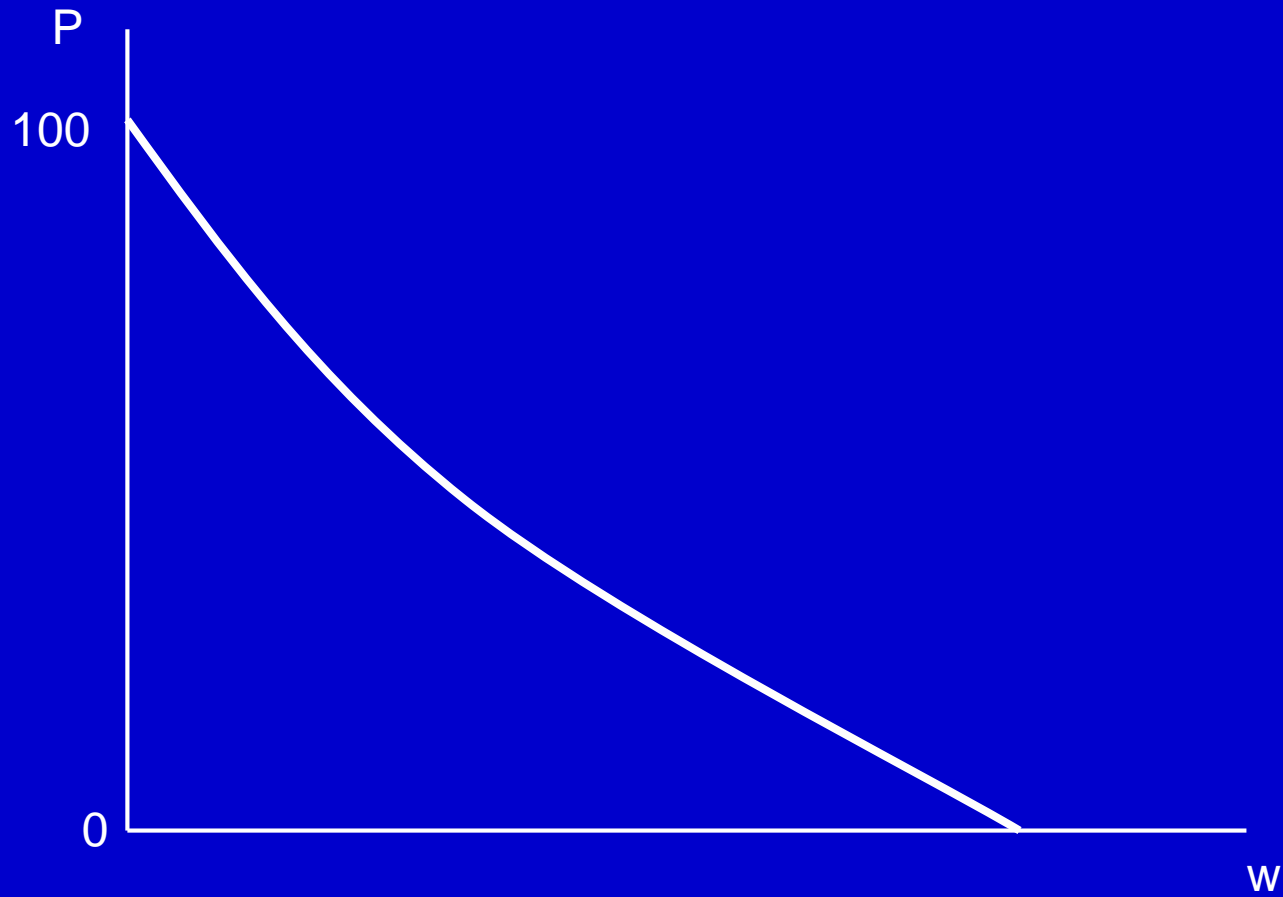
RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU

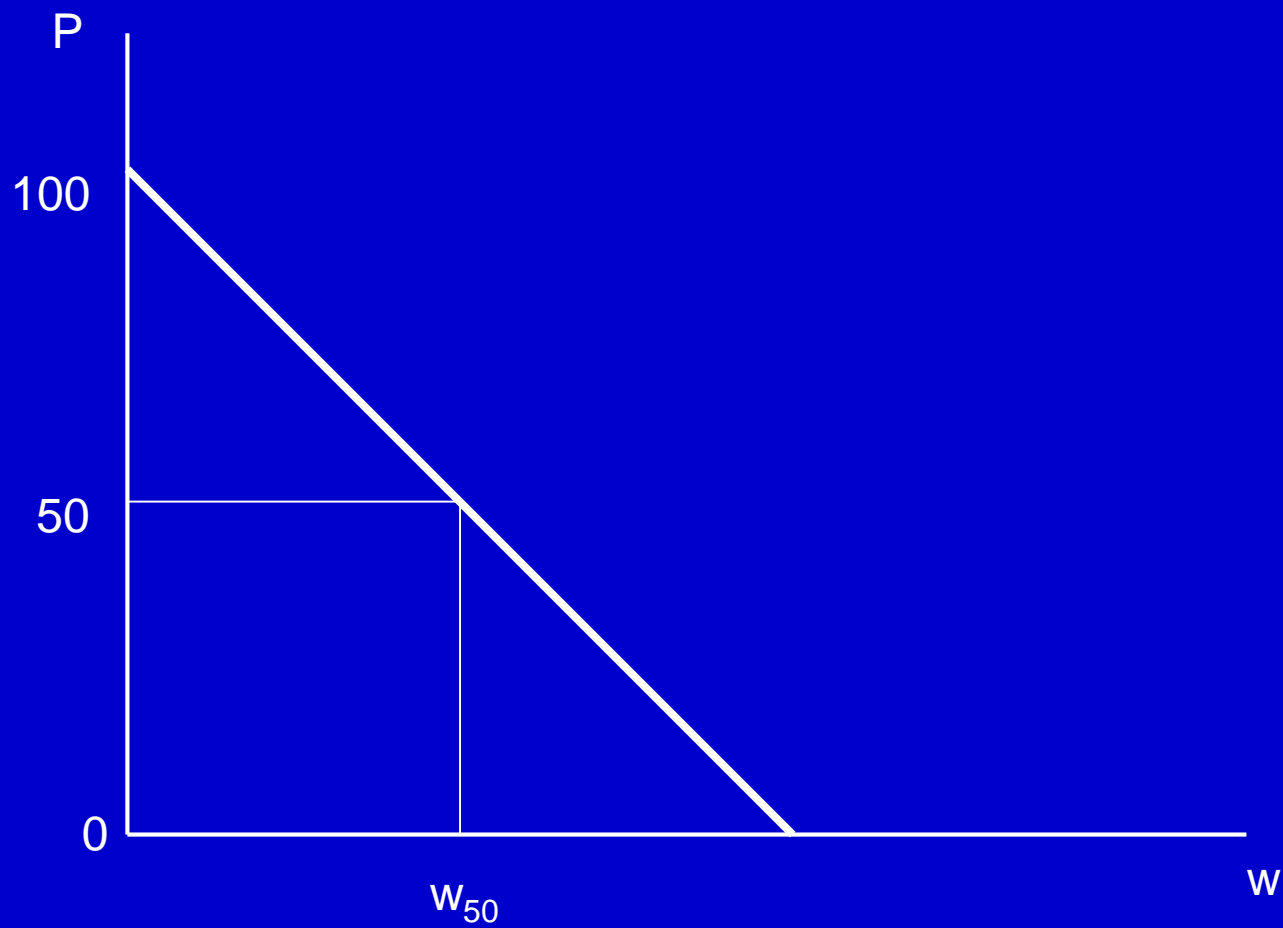
TERMOANEMOMETR

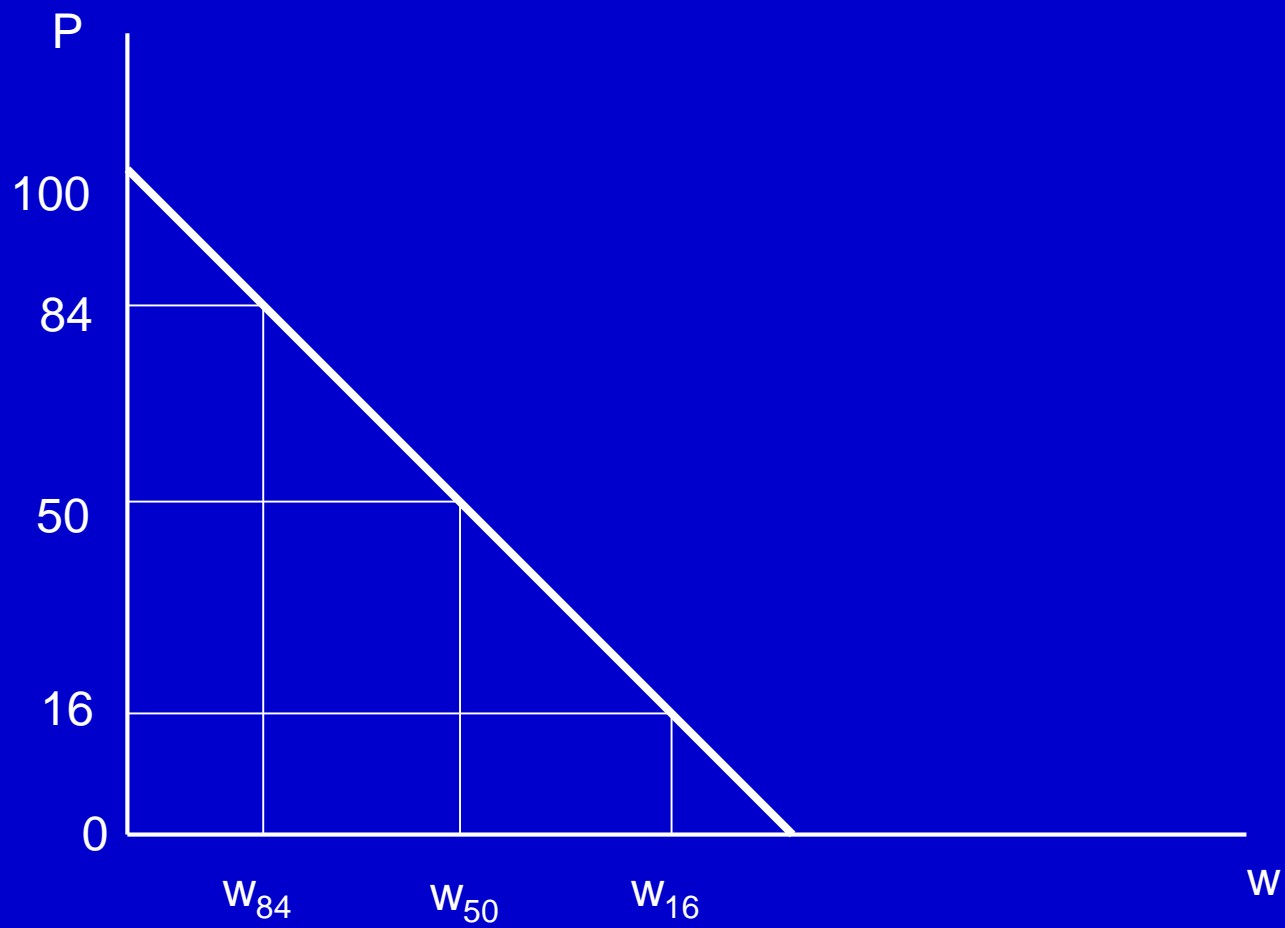


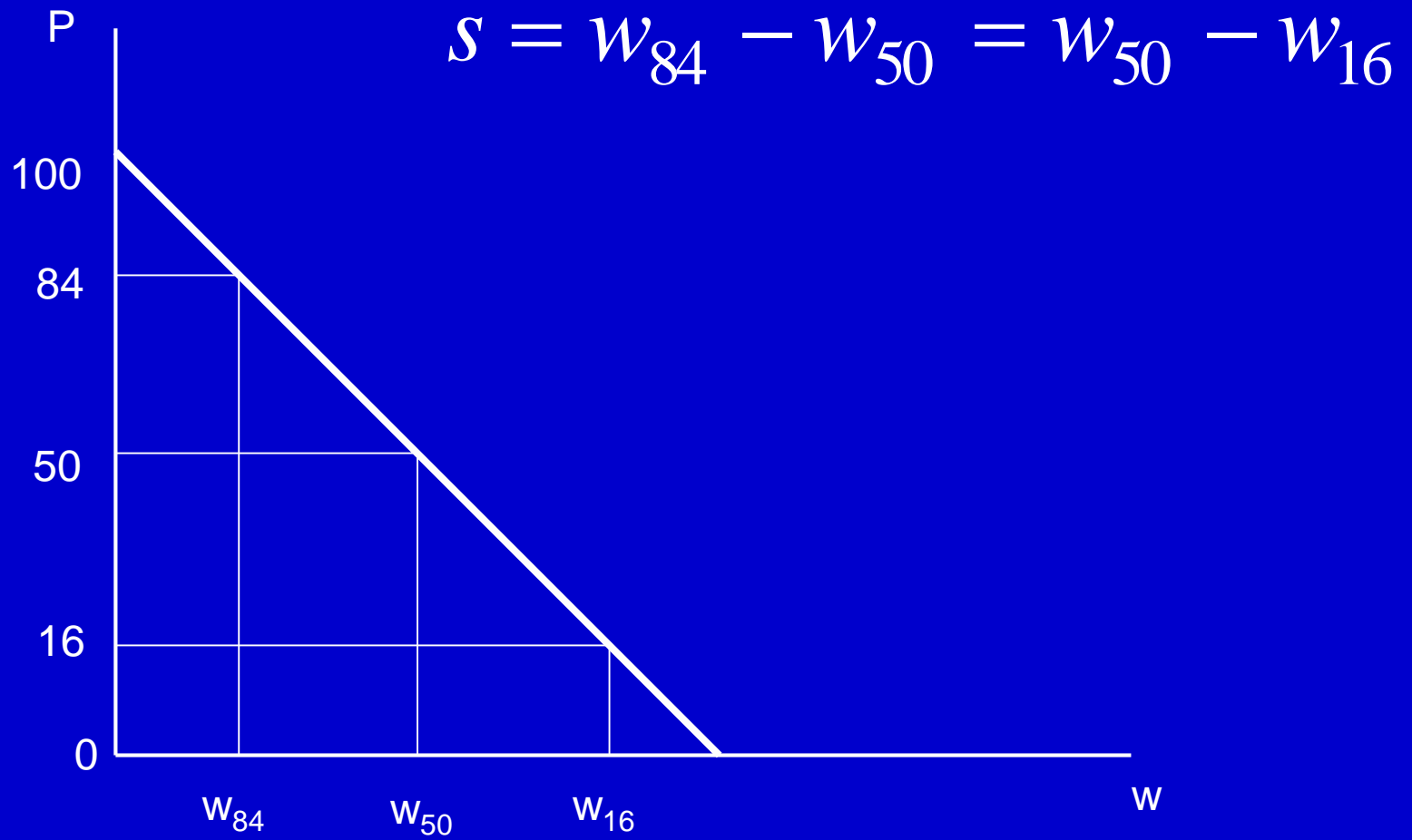


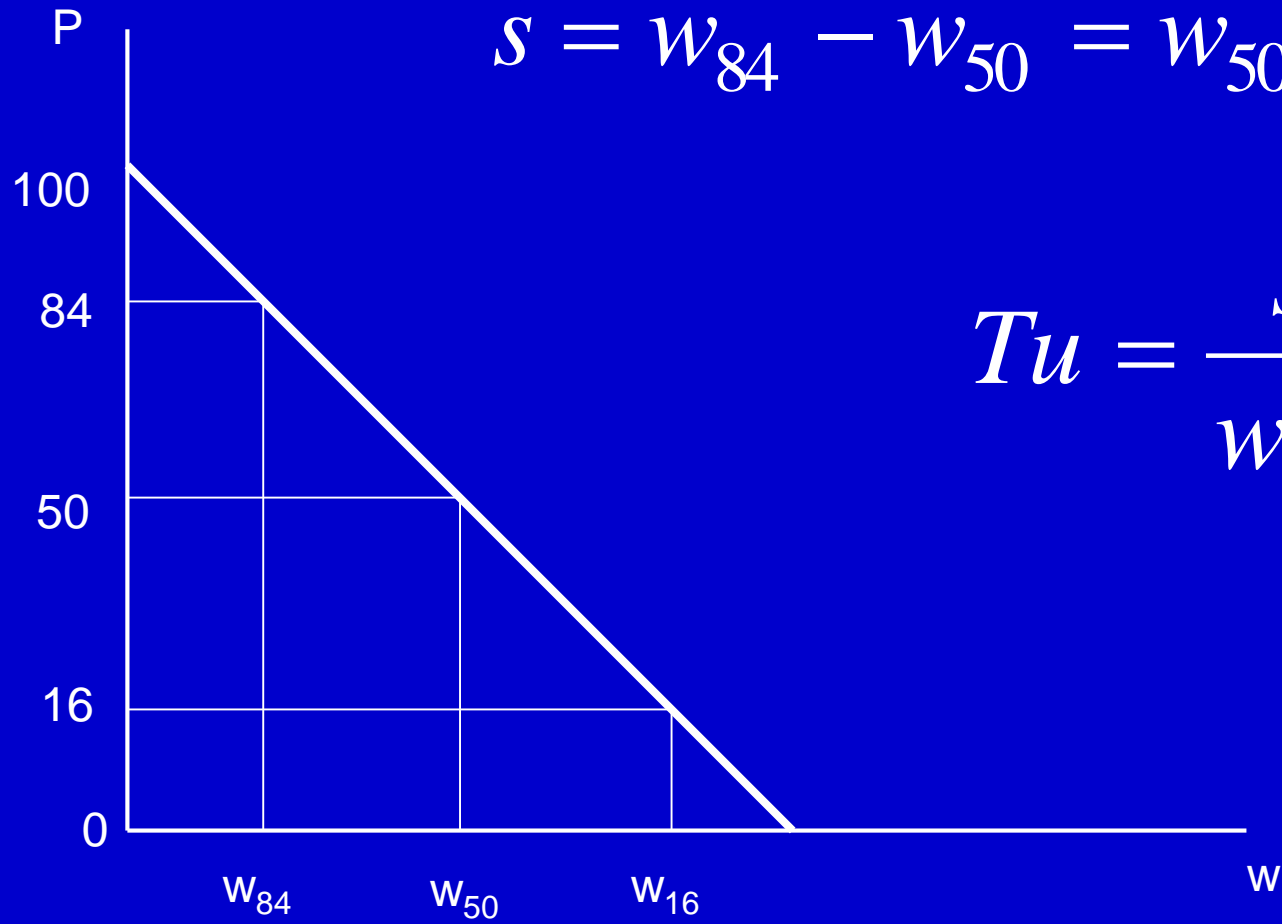
TURBULENCE











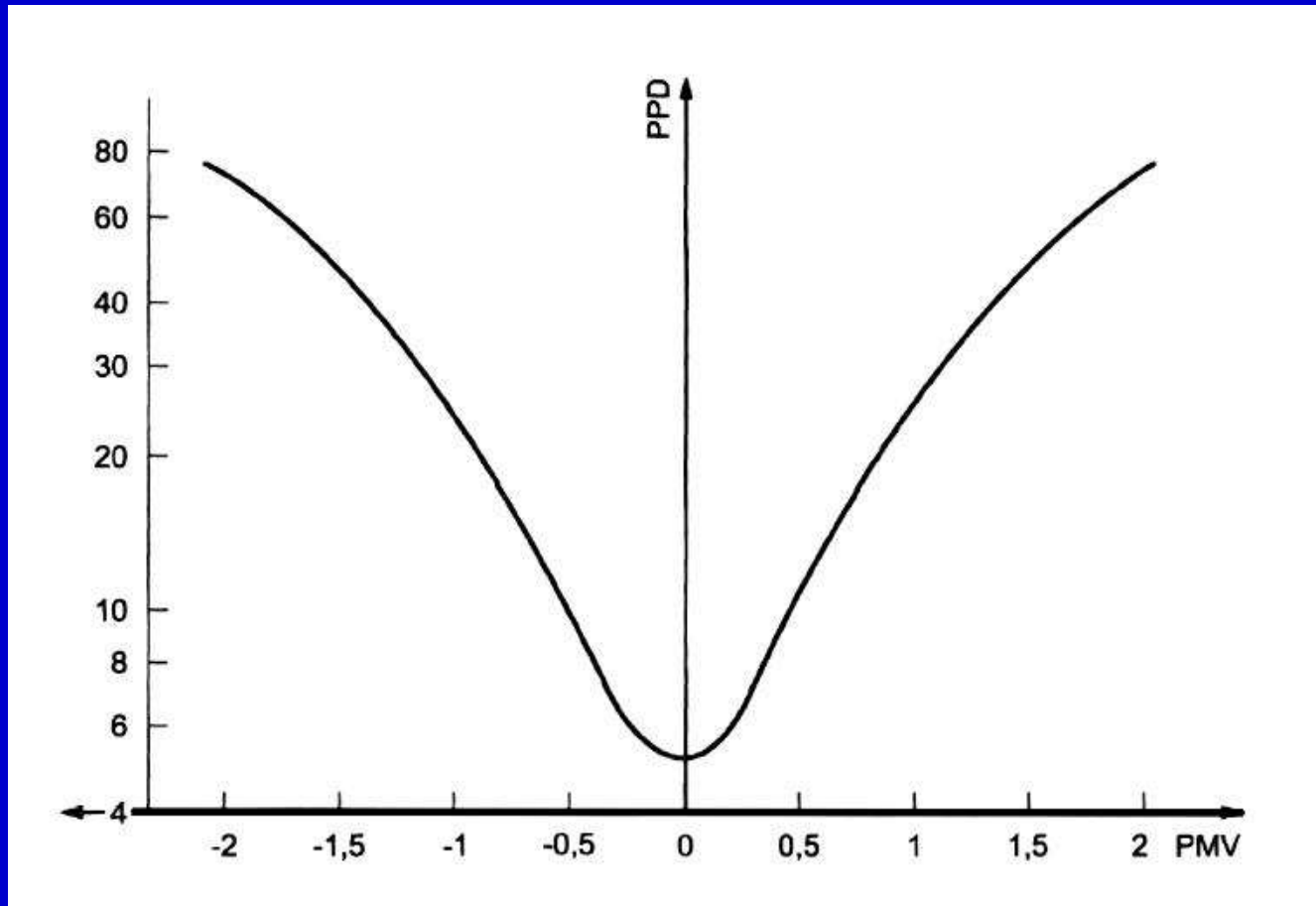
$$S = w_{84} - w_{50} = w_{50} - w_{16}$$

$$Tu = \frac{S}{w_{50}}$$

ČSN EN ISO 7730

**Ergonomie tepelného prostředí –
Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu
pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD
a kritéria místního tepelného komfortu**

TEPELNÝ POCIT A % NESPOKOJENÝCH

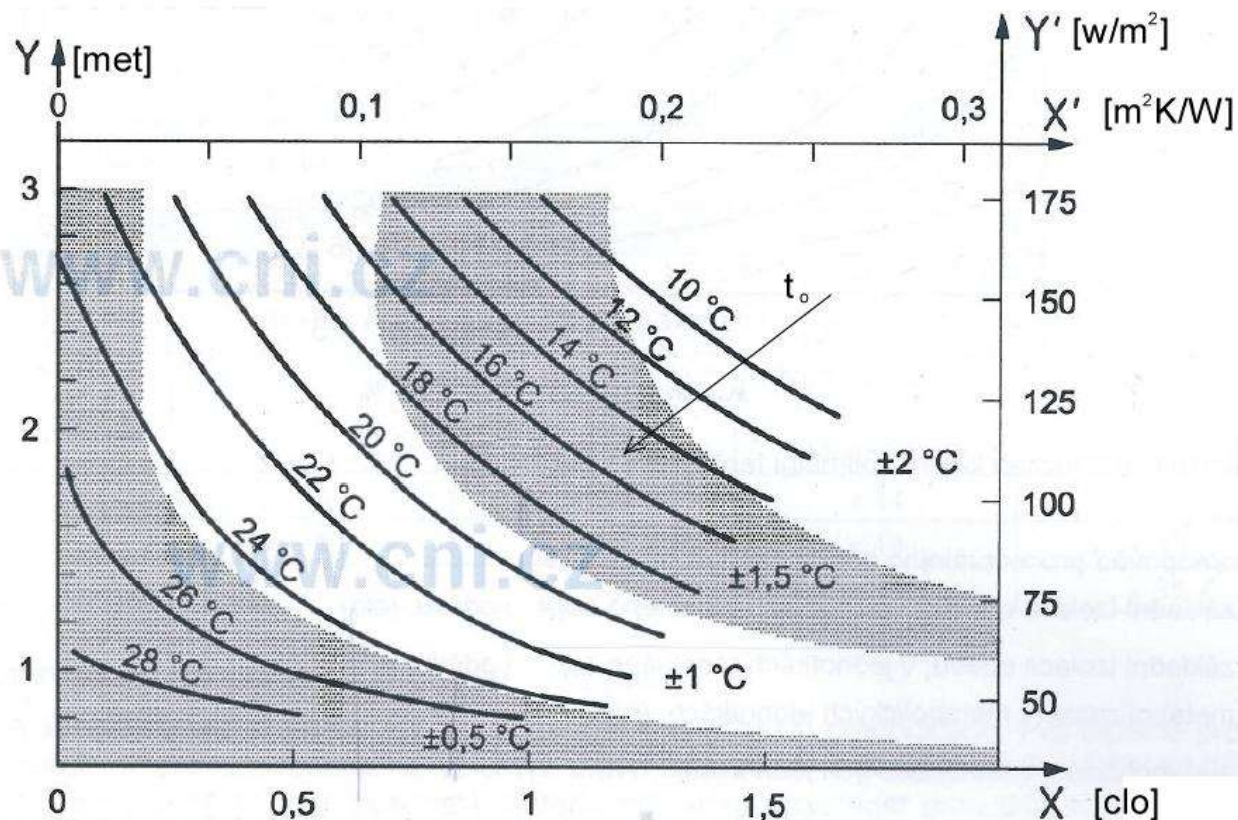


TEPELNÝ KOMFORT

KATEGORIE „A“ PPD < 6 %

KATEGORIE „B“ PPD < 10 %

KATEGORIE „C“ PPD < 15 %



Kategorie A: PPD < 6 %

MÍSTNÍ TEPELNÝ KOMFORT („PRŮVAN“)

KATEGORIE „A“ PPD < 10 %

KATEGORIE „B“ PPD < 20 %

KATEGORIE „C“ PPD < 30 %

