

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	KOM IV
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Konstrukční měření IV, 4. ročník.
Sada číslo:	J-06
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	15
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_J-06-15
Název vzdělávacího materiálu:	Měření ploch
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Karel Procházka

Měření ploch

Výpočetem

Plochu rozdělíme na takové geometrické obrazce, u kterých umíme plochu vypočítat. U hodně nepravidelných ploch je můžeme rozdělit na úzké proužky, které nahradíme obdélníkem. Všechny programy pro kreslení strojařských výkresů (CAD) umí vypočítat plochu libovolného uzavřeného obrazce s velkou přesností.

Vážením

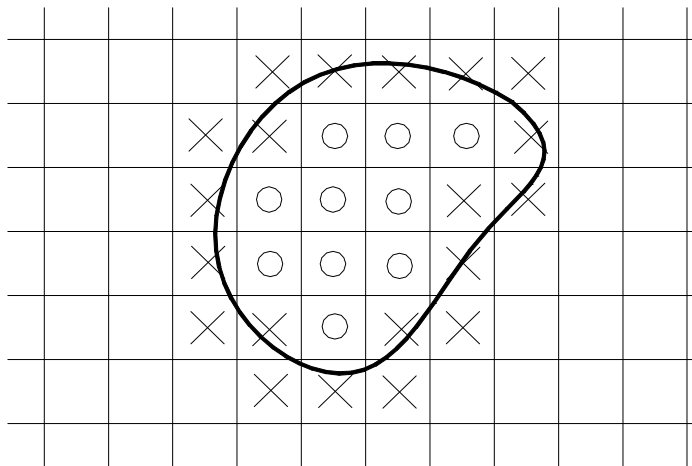
Plochu vystříhneme z papíru a zvážíme. Ze stejného papíru vystříhneme nějakou plochu, kterou umíme vypočítat (například čtverec) a taky zvážíme. Z porovnání hmotností vypočteme neznámou plochu.

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{S_1}{S_2} \Rightarrow S_1 = \frac{m_1}{m_2} \cdot S_2$$

Čtverečkovou metodou

Plochu nakreslíme na čtverečkovaný papír. Spočteme počet celých (n1) a počet neúplných (n2) čtverečků ležících uvnitř plochy. Plochu pak vypočteme ze vzorce:

$S = S_1(n_1 + \frac{n_2}{2})$, kde S_1 je plocha jednoho čtverečku.



$$n_1 = 10$$

$$n_2 = 20$$

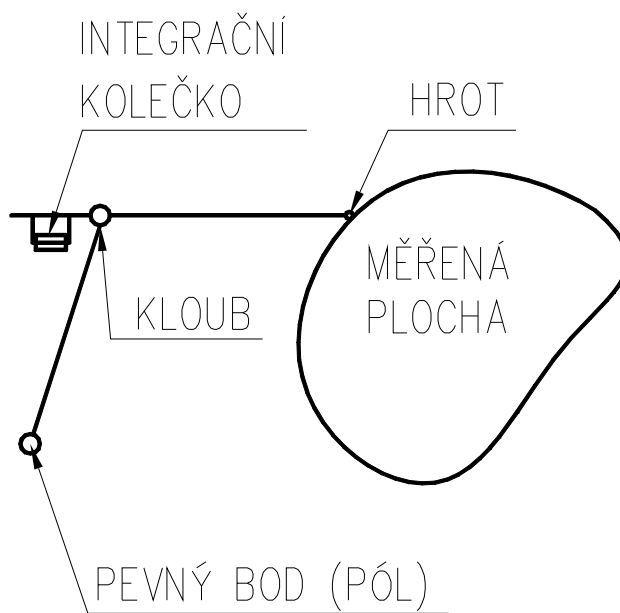
Planimetrem

Planimetr je zařízení pro přesný způsob měření i složitých ploch. Amslerův polární planimetr se skládá ze dvou ramen spojených kloubem. Pevný bod, takzvaný pól, ukotvíme vně měřené plochy. Hrotem planimetru pak obtáhneme obvod měřené plochy. Integrační kolečko se při tom odvaluje po podložce, počet jeho otáček můžeme odečíst na stupnici počítadla otáček. Plochu pak vypočteme ze vzorce:

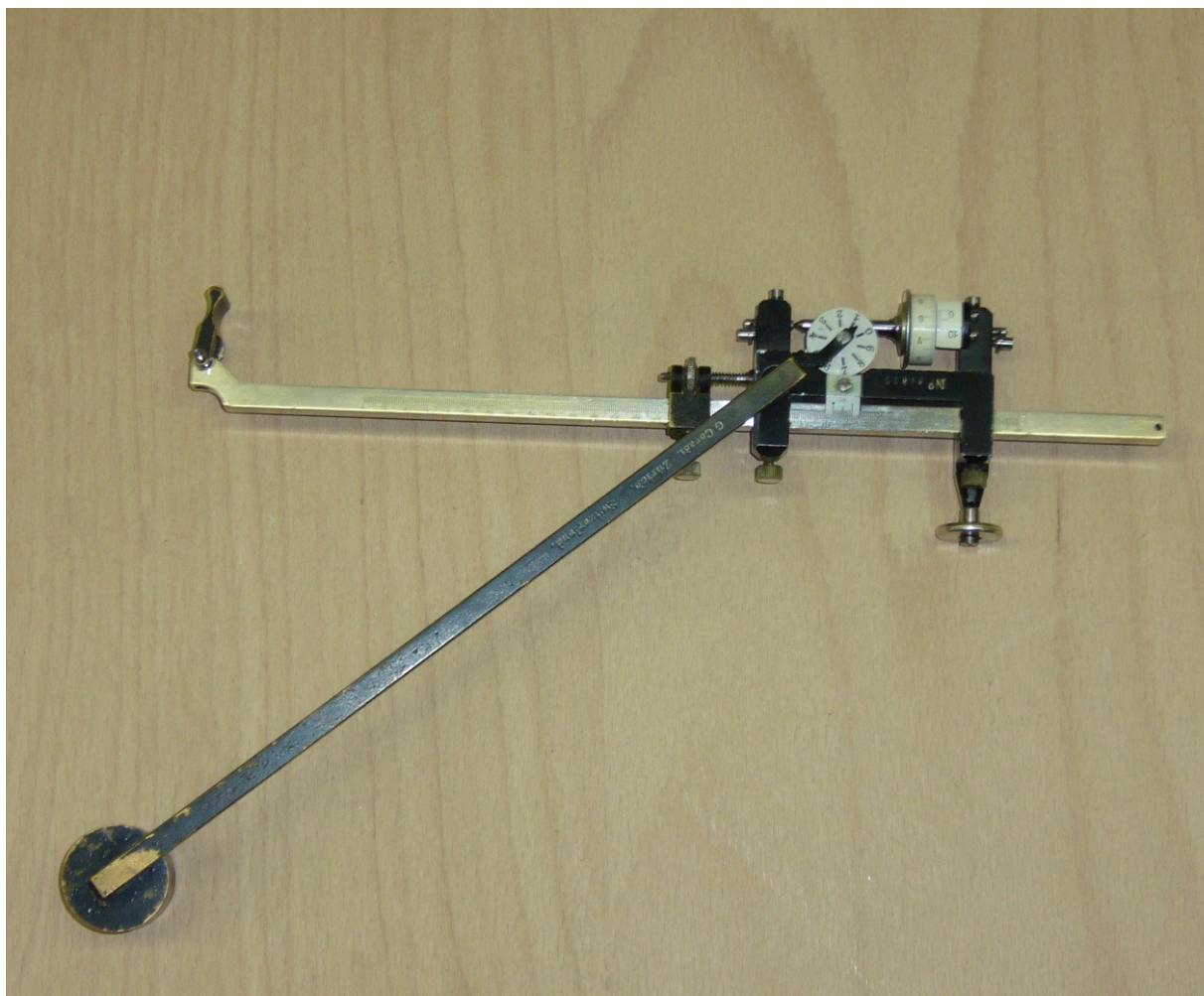
$$S = k(n_2 - n_1)$$

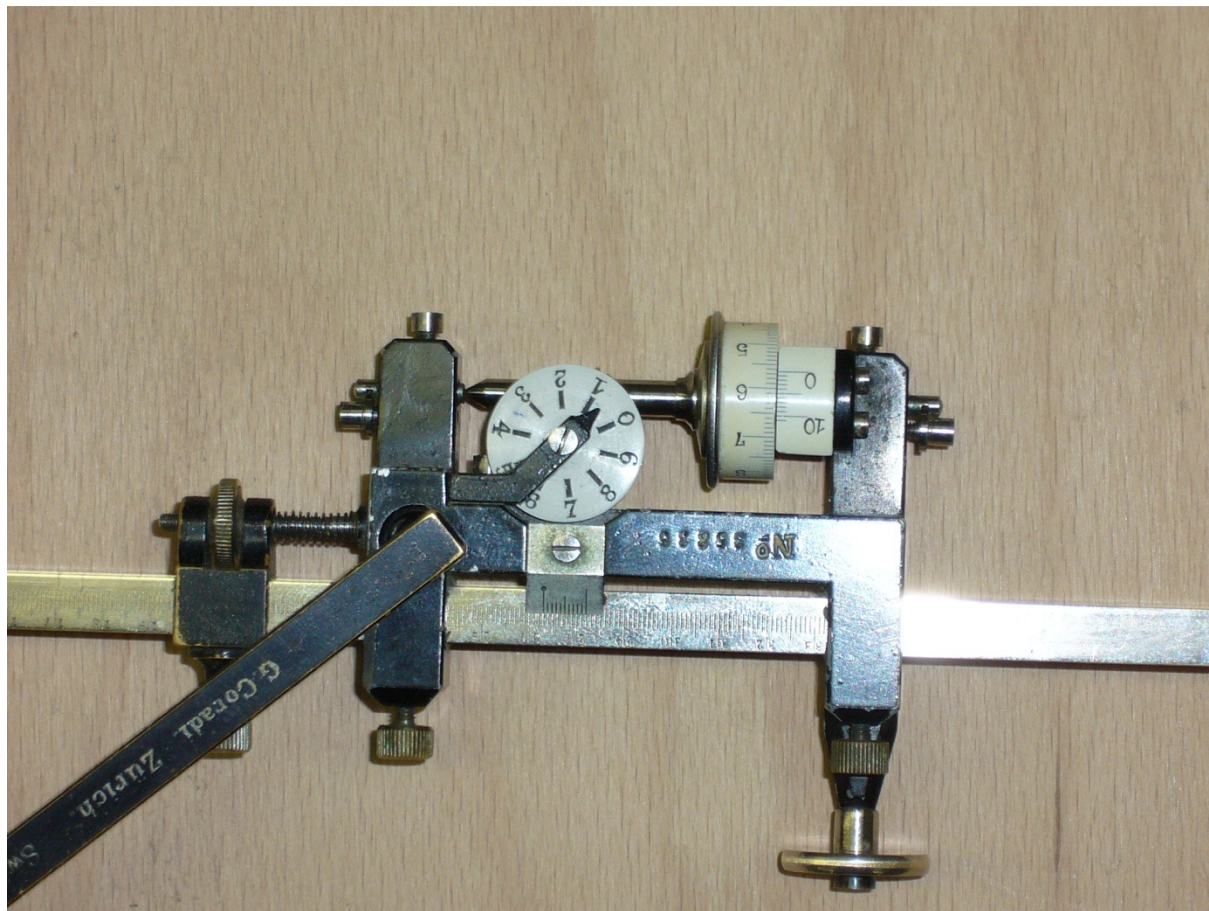
Kde n_1 je stav počítadla otáček před měřením, n_2 po měření, k je konstanta planimetru. Závisí na délkách ramen nebo se určí výpočtem změření známé plochy.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Na následujícím obrázku je Amslerův polární planimetr a detail integračního kolečka se stupnicí.





Seznam použité literatury

- MARTINÁK, M.: *Kontrola a měření*. Praha: SNTL, 1989. ISBN 80-03-00103-X.
- ŠULC, J.: *Technologická a strojnická měření*. Praha: SNTL, 1982. ISBN 04-214-82.