

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:	17
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_J-06-17
Název vzdělávacího materiálu:	Měření průtoku 1
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Karel Procházka

Měření průtoku

Používají se dva průtoky:

- objemový průtok Q_v jednotka m^3/s – používá se pro kapaliny;
- hmotnostní průtok Q_m jednotka kg/s – používá se pro plyny.

Rozdělení průtokoměrů:

Měřidla rychlostní

Tato měřidla měří rychlost proudění. Objemový průtok pak vypočteme jako součin rychlosti proudění a průřezu potrubí $Q_v = v \cdot S$. Bereme také ohled na to, že rychlost proudění u stěn potrubí je poněkud menší než uprostřed potrubí.

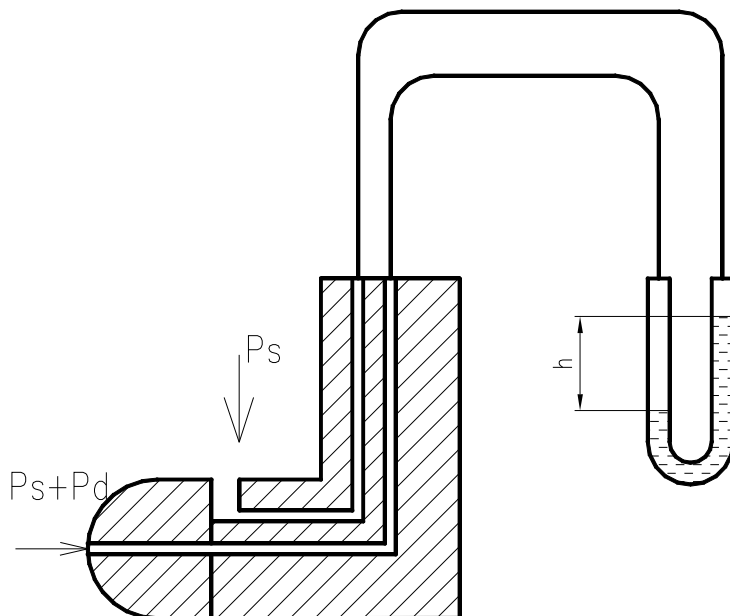
Rychlostní měřidla mohou být:

Rychlostní sondy

Používá se například Prandtlova trubice. Je to malá sonda ponořená do proudícího média. Sonda snímá tlak ve směru proudění a z boku. Boční tlak odpovídá tlaku v potrubí (statický tlak). Tlak

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

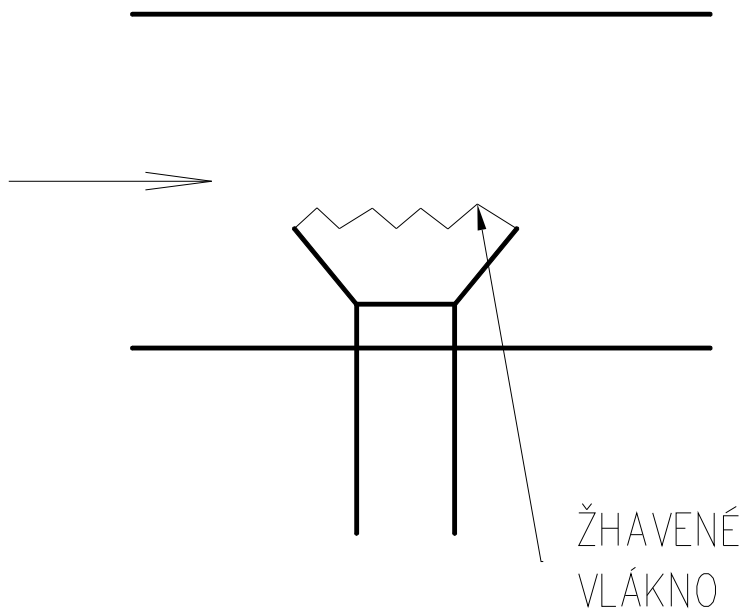
ve směru proudění je větší o takzvaný dynamický tlak vzniklý zastavením proudění před ústím sondy. Tento tlak je úměrný rychlosti proudění.



Na následujícím obrázku je detail Prandtlovy trubice.

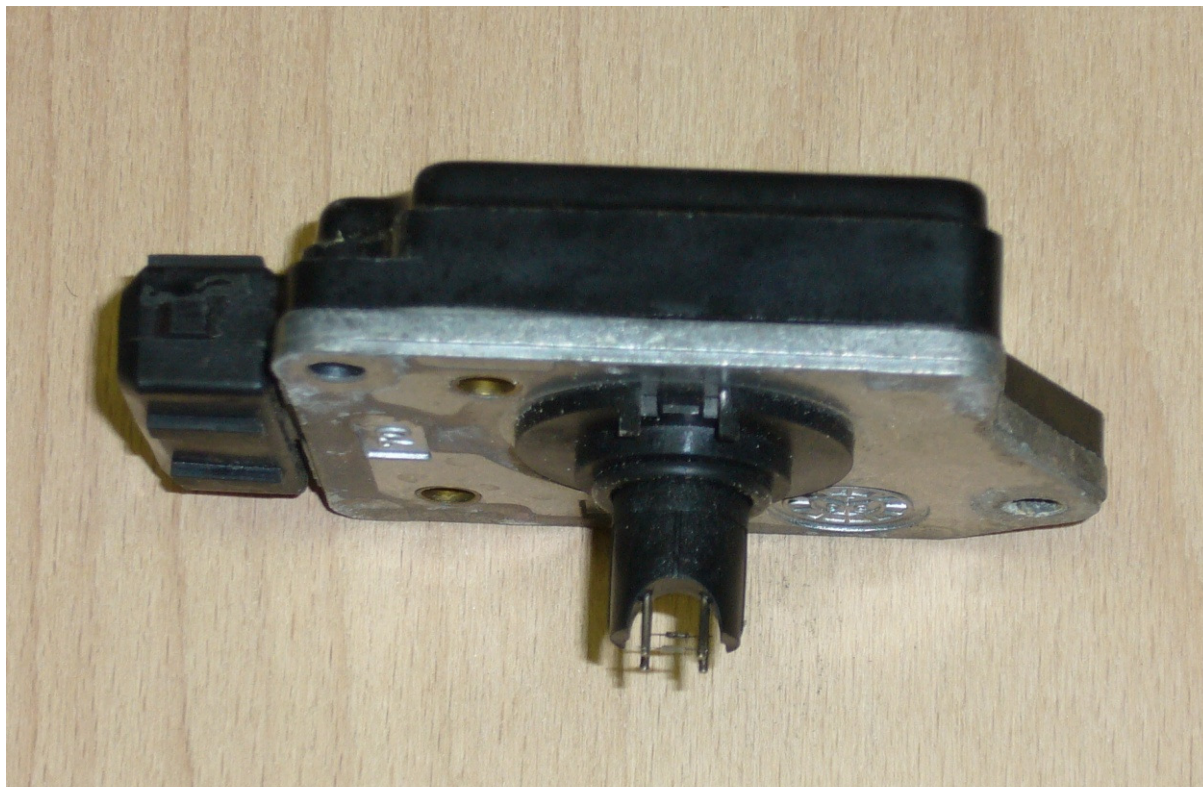


Dále sem patří elektrická sonda. Do proudícího média je umístěno ohřívání vlákno. Čím rychleji médium proudí, tím je vlákno více ochlazováno. S teplotou se mění také jeho elektrický odpor, který měříme.



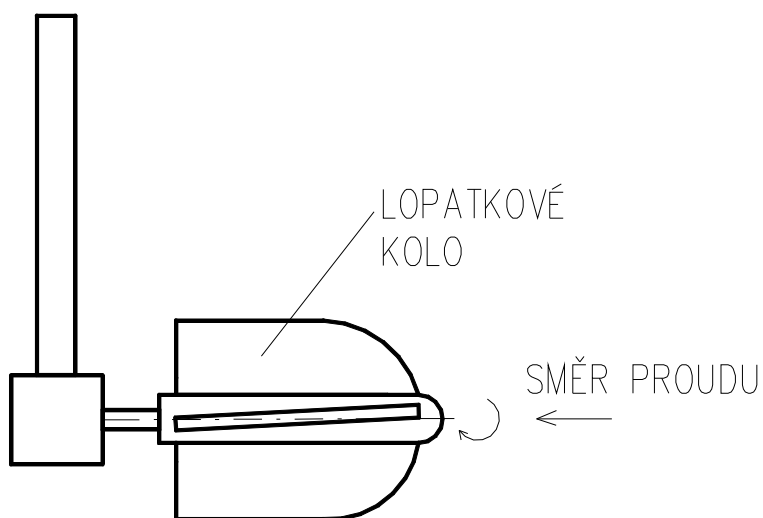
Na následujícím obrázku je průtokoměr se žhaveným vláknem a detail vlákna.





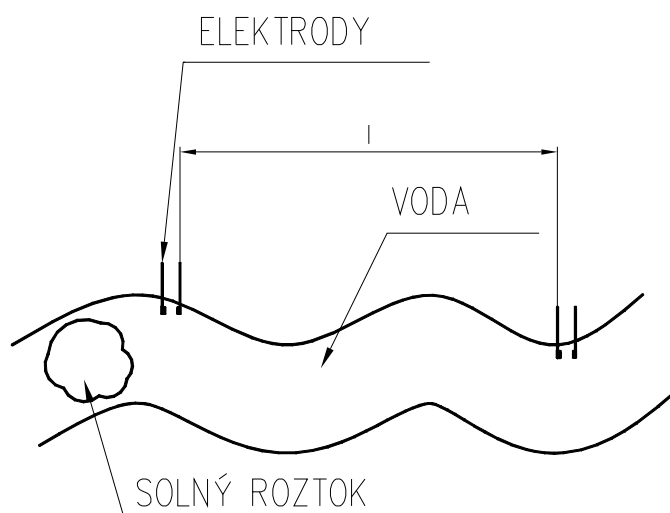
Měření silových účinků proudu

Používají se různá lopatková měřidla. Do proudícího média se umístí malé lopatkové kolo (Woltmanovo křídló). Snímáme otáčky lopatkového kola například pomocí tachodynamy. Mezi tato měřidla patří také anemometr pro měření rychlosti větru.



Jiné principy, například metoda solného mraku

Používá se pro měření rychlosti toku potoků. Do vody se nalije solný roztok (solný mrak), který změní vodivost elektrod. Měříme pak dobu, za jak dlouho přejde solný mrak od jedné elektrody ke druhé.



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.