

## Rovnice spjitosti (kontinuity)

Objem **kapaliny**, který proteče daným průřezem trubice za **jednotku** času, se nazývá **objemový průtok**  $Q_V$ . Protéká-li průřezem o plošném obsahu  $S$  kapalina **rychlostí** o velikosti  $v$ , je objemový průtok  $Q_V = \frac{V}{t} = \frac{Sv}{t} = Sv$ ;  $[Q_V] = \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Objem vody (resp. plynu), která proteče daným potrubím za libovolnou dobu, měříme **vodoměrem** (resp. **plynoměrem**).

Někdy nás místo objemu zajímá hmotnost kapaliny, která proteče daným průřezem za jednotku času - proto zavádíme **hmotnostní tok**  $Q_m$ , který je definován analogicky jako objemový průtok. Protéká-li průřezem o plošném obsahu  $S$  kapalina s hustotou  $\rho$  rychlostí o velikosti  $v$ , platí

$$Q_m = \frac{m}{t} = \frac{\rho V}{t} = S \rho v; [Q_m] = \text{kg} \cdot \text{s}^{-1}.$$

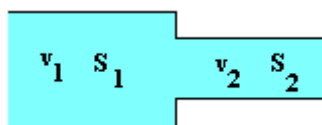
Vzhledem k tomu, že **ideální kapalina** je **nestlačitelná**, nemůže se při **proudění** v žádném místě trubice hromadit. Proto  $Q_V = Sv = \text{konst.}$ . Tento vztah vyjadřuje **rovnici spjitosti toku (rovnici kontinuity)**:

**PŘI USTÁLENÉM PROUDĚNÍ IDEÁLNÍ KAPALINY JE SOUČIN OBSAHU PRŮŘEZU  $S$  A VELIKOSTI RYCHLOSTI  $v$  PROUDÍCÍ KAPALINY V KAŽDÉM MÍSTĚ TRUBICE STEJNÝ.**

Rovnici kontinuity lze odvodit i ze zachování hmotnostního toku.

Rovnice kontinuity pro plyny neplatí, protože jejich hustota není konstantní.

Má-li vodorovné potrubí na jednom konci průřez  $S_1$  a kapalina zde proudí rychlostí o velikosti  $v_1$  a na druhém konci je průřez  $S_2$  a kapalina zde teče rychlostí o velikosti  $v_2$ , pak platí:  $Q_{V1} = Q_{V2}$ . Po dosazení:  $S_1 v_1 = S_2 v_2$ . Je-li  $S_1 > S_2$  (viz obr. 191), pak  $v_1 < v_2$ .



Obr. 191