**Práce vykonaná plynem**

Průběh tepelných dějů se zakresluje do **pV diagramu**.

Pomocí pV diagramu lze snadno určit práci, kterou plyn vykoná.

Pokud vyvoláme izobarickou expanzi plynu ve válci s pístem o průřezu S, má plyn počáteční objem V1 a po celou dobu děje tlak p. Expanzí zvětší plyn svůj objem na V2 a píst se posune o Δx. Na píst působí při expanzi síla F.

W = F ⋅ Δx = p ⋅ S ⋅ Δx = p ⋅ (V2 – V1) = p ⋅ ΔV

Když si rozdělíme jakýkoli děj na velmi malé změny objemu ΔV, lze *celkovou vykonanou práci určit jako obsah plochy pod grafem závislosti tlaku na objemu*.

#### Kruhový děj

Kruhový (cyklický) děj je děj, při kterém se látka vrátí do výchozího stavu. V pV diagramu je znázorněn uzavřenou křivkou. Na principu kruhového děje pracují **tepelné stroje** – motory, parní stroj.

Práce vykonaná plynem při kruhovém ději vyznačuje horní křivka (A1B), práci, kterou jsme plynu museli dodat, aby se vrátil do původního stavu vyznačuje spodní křivka (B2A). **Užitečná práce** během pracovního cyklu je **obsah uzavřené křivky** v pV diagramu. Ideální kruhový děj by byl asi doslova kruhový, další idealizovaný děj by byl z izochorických a izobarických dějů. Ty však nejdou realizovat technicky. Proto je nejužívanější **Carnotův cyklus** – z adiabatických a izotermických dějů.