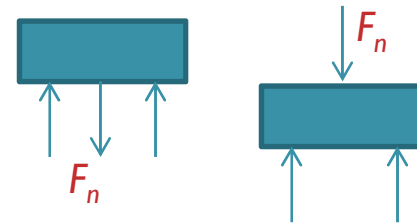




# EFEKTORY PRAM

# Rozdělení hlavice

- Úchopné
  - Mechanické
    - S jednostranným stykem
    - S oboustranným stykem
  - Podtlakové
- Technologické
- Kontrolní



- ⊙ Aktivní
  - > může měnit úchopnou sílu, kterou je předmět uchopován
- ⊙ Pasivní
  - > úchopnou sílu nelze regulovat

# Speciální hlavice pro uchopování textilních mat.

Šicí stroj  $\Rightarrow$  využití jen na 30%, zbytek je manipulace a ostatní činnosti



- $\rightarrow$  nutnost zkrácení manipulačních časů
- $\rightarrow$  důležitá automatizace manipulace s textilním materiálem
- $\rightarrow$  použití manipulačních zařízení se speciálními uchopovacími hlavicemi (efektory)

## Nevýhody textilního materiálu při manipulaci

- Měkký materiál se špatně uchopuje
- Materiál má dva rozměry převládající nad třetím
- Je splývavý
- Je prodyšný



## Nevýhody textilního materiálu z pohledu manipulace

- 1) Měkký materiál se špatně uchopuje
- 2) Malá tloušťka - materiál má dva rozměry převládající nad třetím
- 3) Malá tuhost – materiál je splývavý
- 4) Prodyšnost
- 5) Materiál si ponechává elektrostatický náboj – slepení jednotlivých vrstev materiálu
- 6) Materiál má nízkou hmotnost, těžko odpadává z hlavice
- 7) Elasticita

# Úchopné hlavice pro textilní materiály

- **Mechanické**

- Jehly
- Kleštiny

- **Pneumatické**

- Přísavky
- Přísávací pásek
- Vývěvy
- Ejektory

- **Adhezivní**

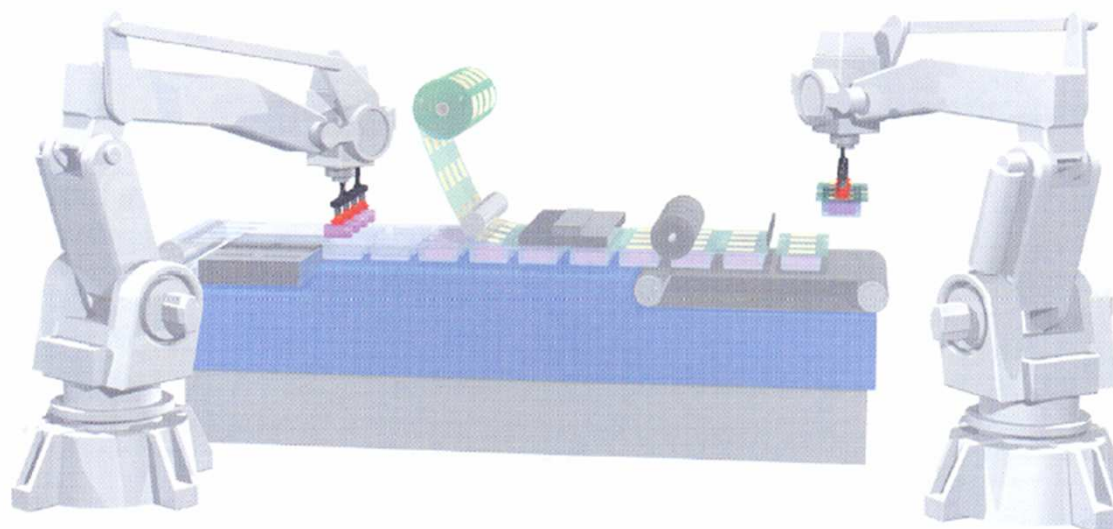
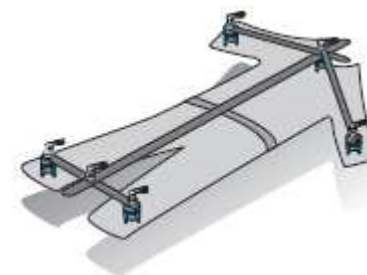
- Lepící pásy

- **Elektrostatické**

- **Třecí**

- > Páskové
- > Válečkové

- **Kombinované**



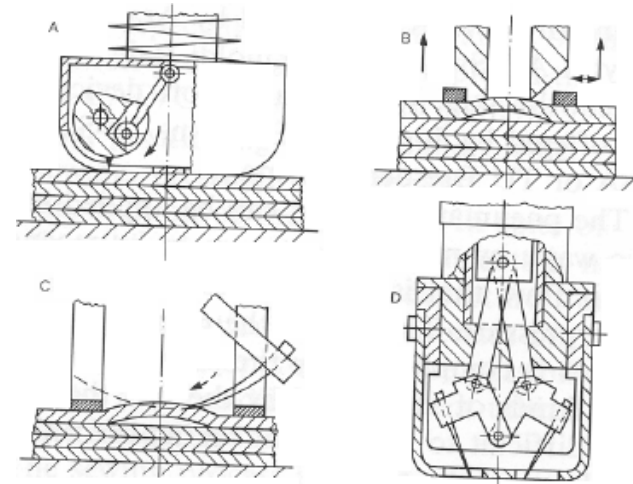
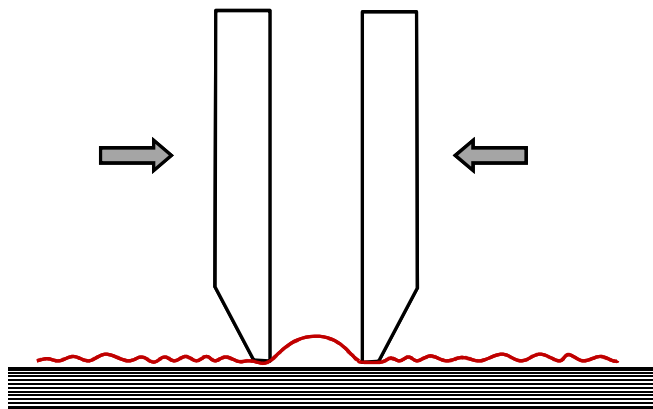
# Mechanické úchopné hlavice

- **Jehly**

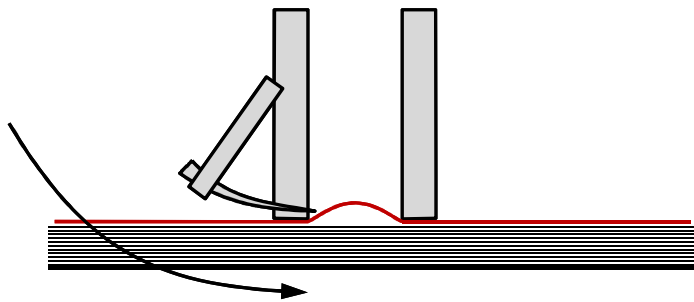
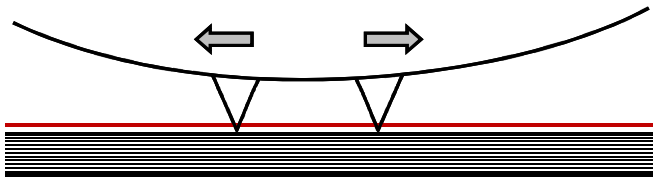
- Základní - NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ
- Zabodávají se do materiálu a tím ho uchopují
- Rozdělení viz následující strany
- Nejrozšířenější tzv. „cat-claw“

- **Kleštiny**

- Zmáčknutím se textilní materiál zvlí a to stačí na uchopení

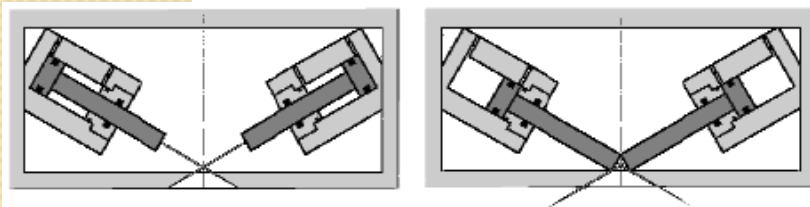


# Mechanické úchopné hlavice - jehly

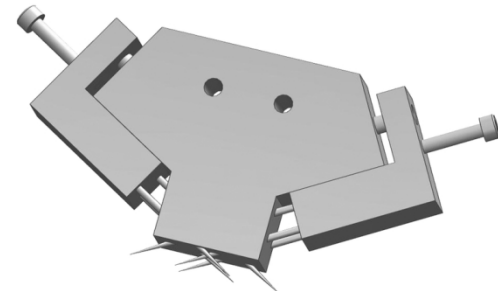
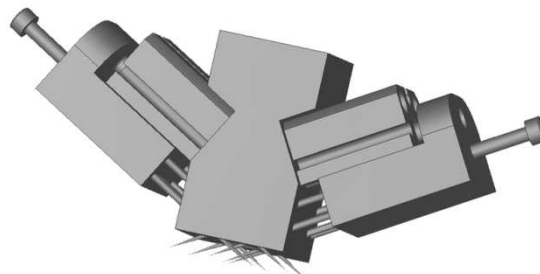
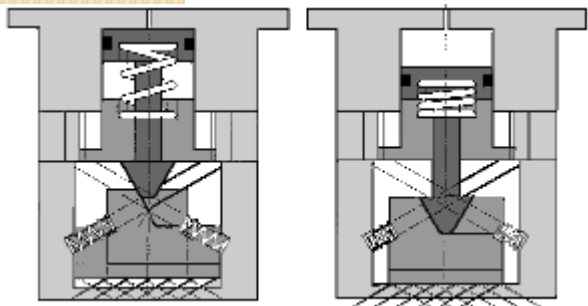


- Zabodávají se skoro kolmo do textilie  
⇒ potom se od sebe oddálí a textilie se napne

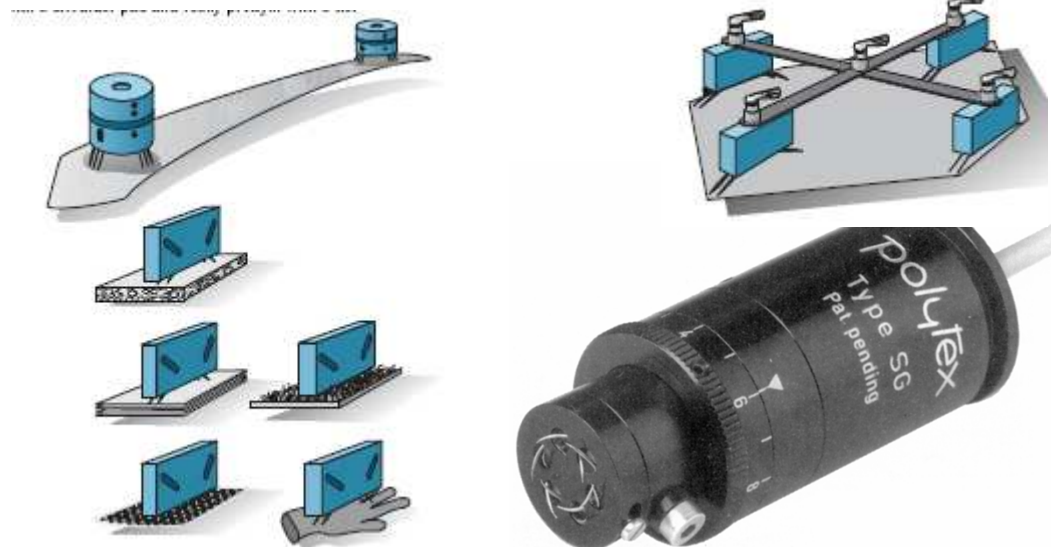
- ⊙ Jehla se zabodává skoro tečně do textilie ⇒ dostává se do vrchní části materiálu a to stačí na uchopení



- ⊙ Jehly se překříží a obě se začnou zvedat

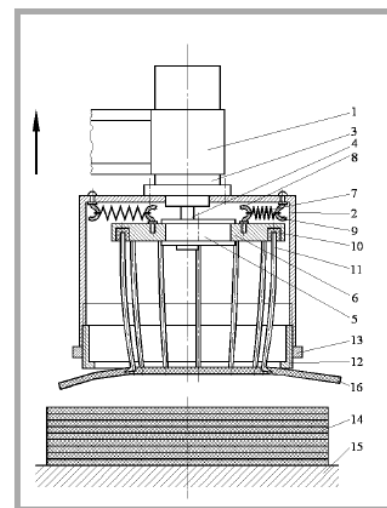
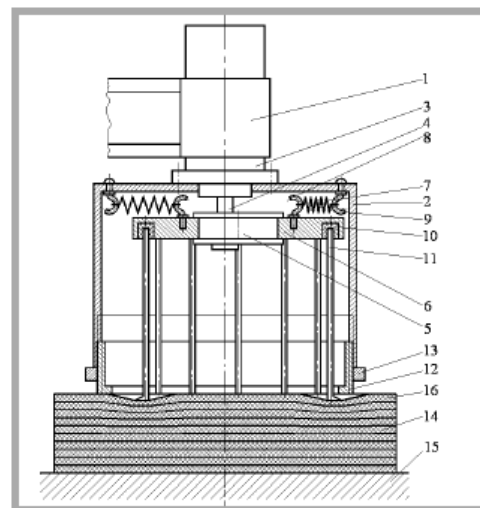
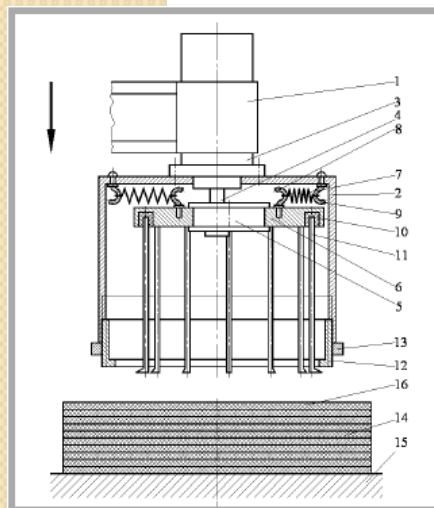


# Mechanické úchopné hlavice - jehly



<http://www.techno-sommer.com>

Type SG



## ○ Pružné jehly

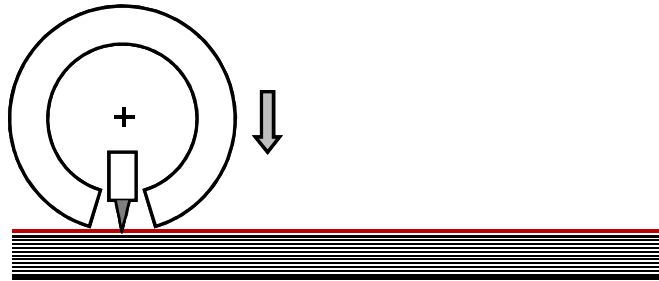
Kondratas A. *Robotic Gripping Device for Garment Handling Operations and Its Adaptive Control.*

FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe October / December 2005, Vol. 13, No. 4 (52)

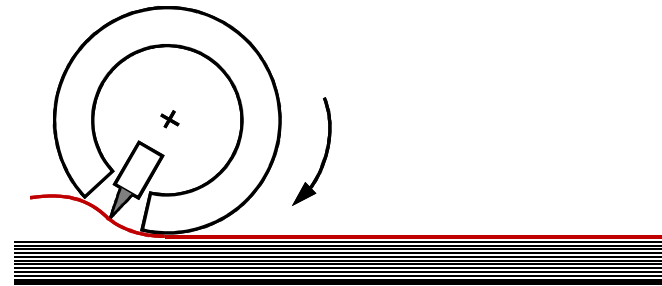


# Mechanické úchopné hlavice - jehly

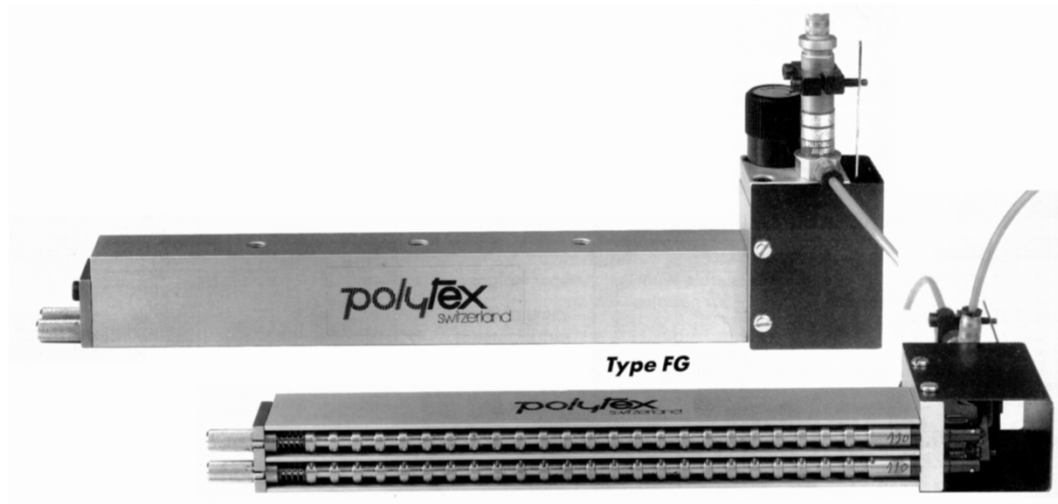
- **Princip válce**



Válec je dutý, uvnitř je lišta s jehličkami



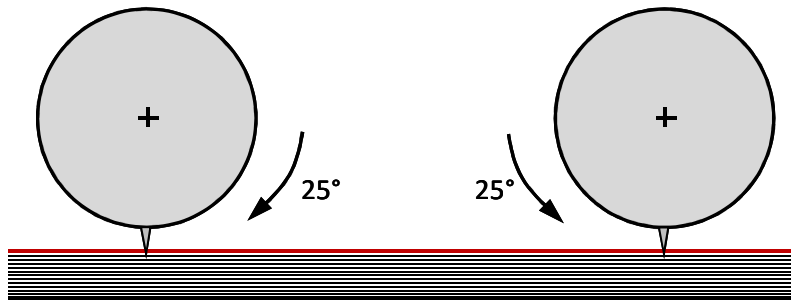
Odvalování, při kterém se „nabere“ vrchní vrstva materiálu



[http://www.polytex.ch/pages/px\\_start.html](http://www.polytex.ch/pages/px_start.html)

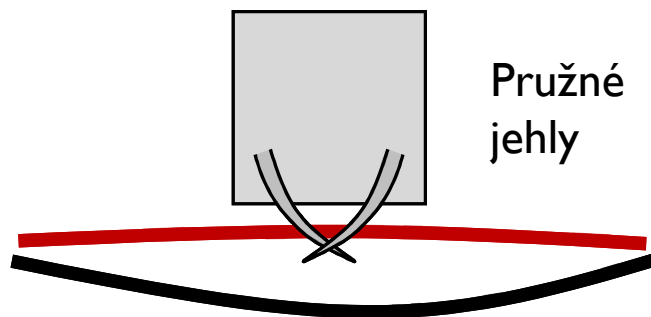
# Mechanické úchopné hlavice - jehly

- **Princip dvou válců**



Válce s jehličkami, které se zapíchnou do vrchního materiálu

Pootočení válců o 25° a zvednutí



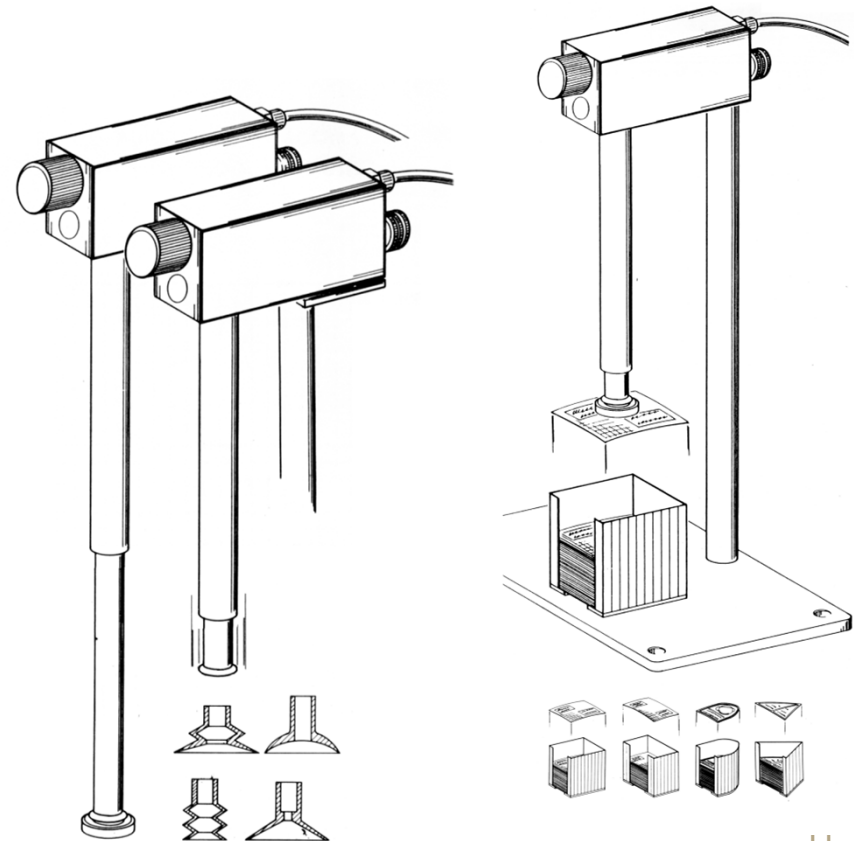
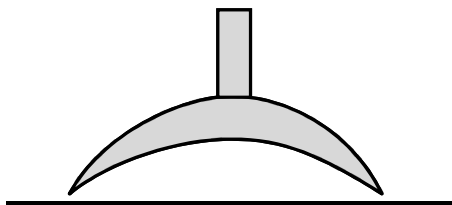
Přivádí se tlakový vzduch, který odfukuje spodní vrstvu materiálu

# Pneumatické úchopné hlavice

*Velmi jednoduché použití*

- **Přísavky**

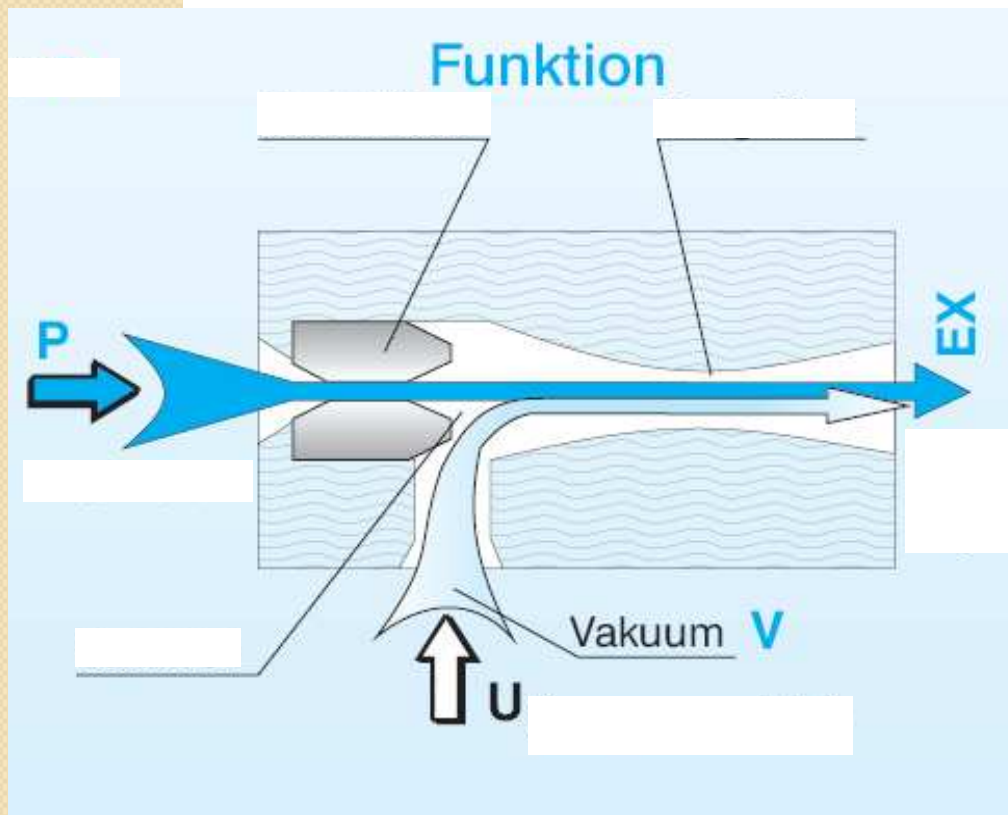
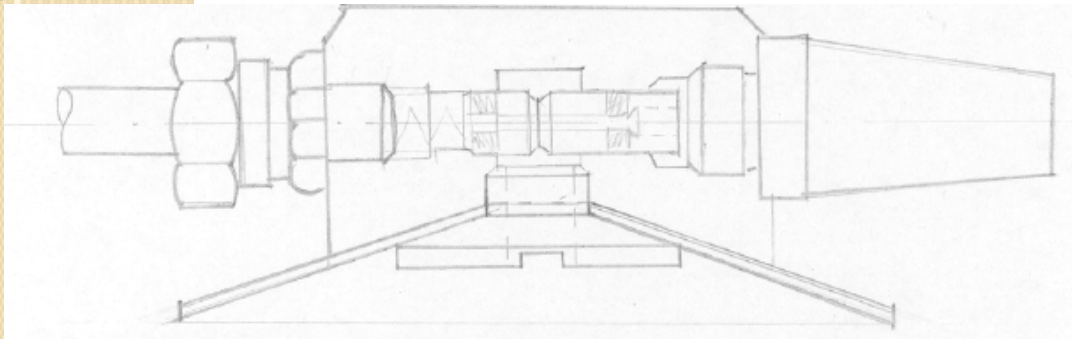
- Omezení propustností materiálu
- Použití na neprodyšné materiály (koženky, stanové cely, pogumované materiály apod.)
- Gumové - jednoduché
- Pneumatické – levné
- Pasivní hlavice – konstantní úchopná síla



# Pneumatické úchopné hlavice

- ⊙ **Pryžové přísavky – přísávací pásek**
  - ⊙ Odpadnutí pomocným ventilem
- ⊙ **Vývěvy**
  - ⊙ Jednoduché aktivní efektory
  - ⊙ Možnost řízení úchopné síly
  - ⊙ Minimální použití
- ⊙ **Ejektory**
  - ⊙ Častější použití než vývěvy, ale též málo
  - ⊙ Aktivní efektory
  - ⊙ Snadné řízení úchopné síly
  - ⊙ Použití i jako skupina hlavic
  - ⊙ Základní princip funkce – průtok stlačeného vzduchu skrz ejektor
  - ⊙ Venturiho trubice  $\Rightarrow$  princip Bernoulliho rovnice

# Princip ejektoru



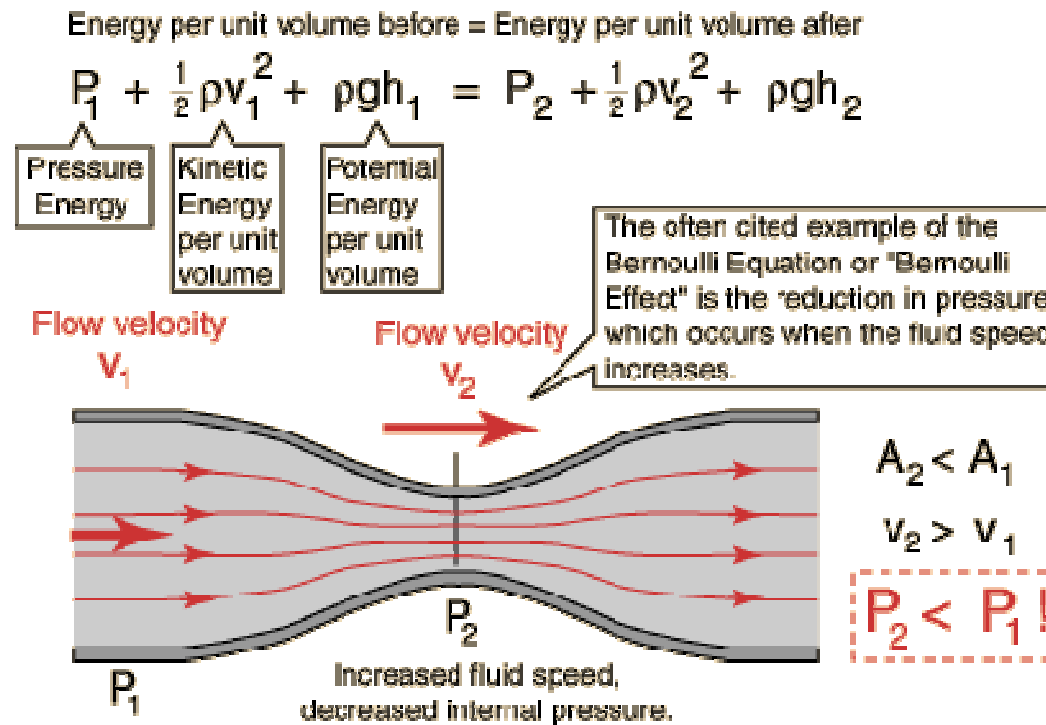
- **Venturiho trubice** pracuje na základě **Bernoulliho rovnice** (vyjadřuje **zákon zachování energie** pro proudění ideální kapaliny ve vodorovném potrubí.



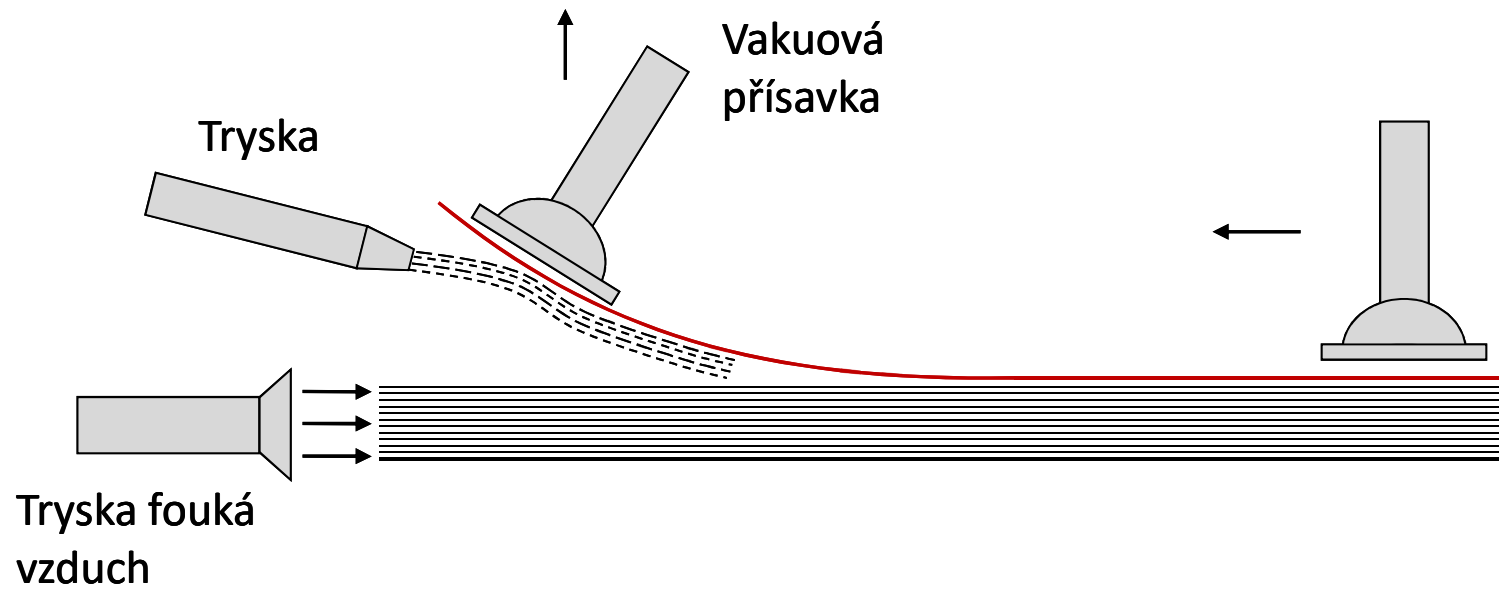
- **tlak proudící kapaliny klesá s rostoucí rychlostí.**
- *Vyždření Bernoulliho rovnice pro plyny je složitější, protože u plynů se velmi podstatně se změnou tlaku mění i jejich hustota.*
- Pokud plyn proudí trubicí dostatečnou rychlostí, tlak v tom místě se natolik zmenší, že toho lze využít například pro **odsávání**. Tomuto jevu se říká **hydrodynamický paradox**

Související pojem → rovnice kontinuity

# Princip ejektoru – Bernoulliho rovnice

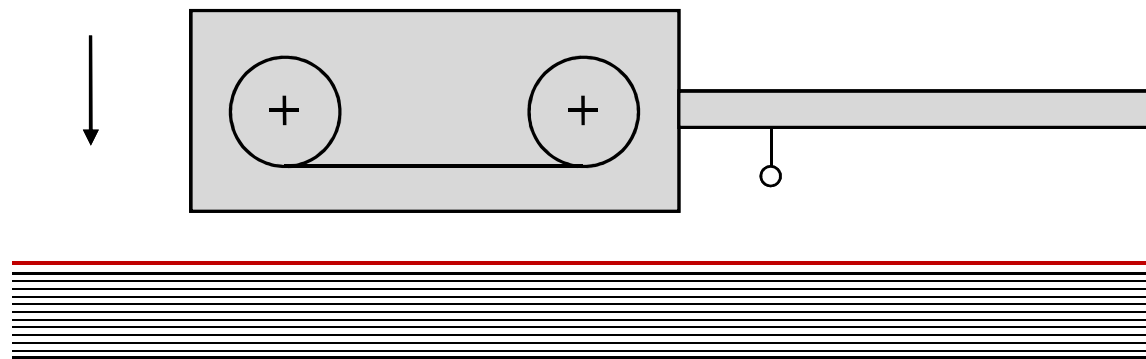


# Pneumatické úchopné hlavice



# Adhezivní úchopné hlavice

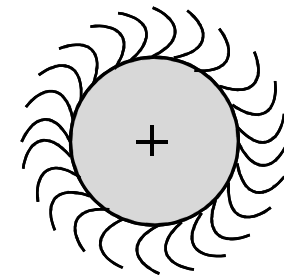
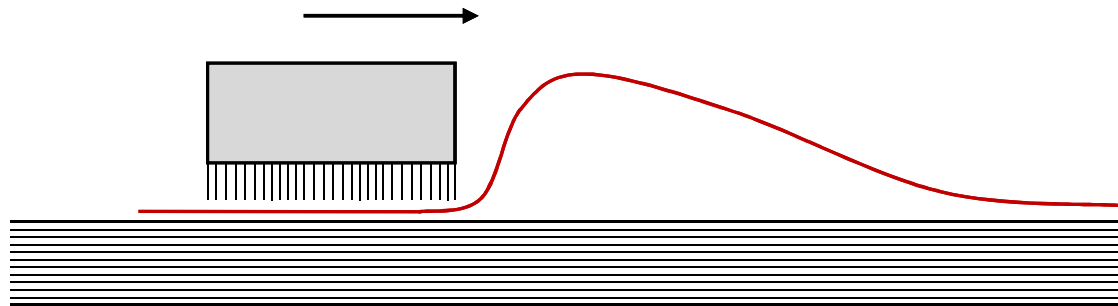
- Pomocí adhezivní pásky se přilepí materiál
- Upuštění je problematické, je třeba další síly
- Výhoda: velmi jednoduchý systém
- Nevýhoda: úchopná síla se nedá najednou odstranit
- Možnost použití lepící gummy místo lepící pásky





# Třecí úchopné hlavice

- Materiál se strhne pomocí kartáče
- Použití speciálně nebo v kombinaci



# Elektrostatické úchopné hlavice

- Princip - Hlavice krátkodobě nabíjí materiál a potom jej upustí
- Účinnost 100% jehličkové úchopné hlavice
- Fungují na 100%
- PROBLÉM – odebírání jen jedné vrstvy materiálu
- Opatření:
  - Kartáče na bocích
  - Malý elektromagnet
  - Ocelová přitlačná deska

