

# Robotika – Pracovní hlavice



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

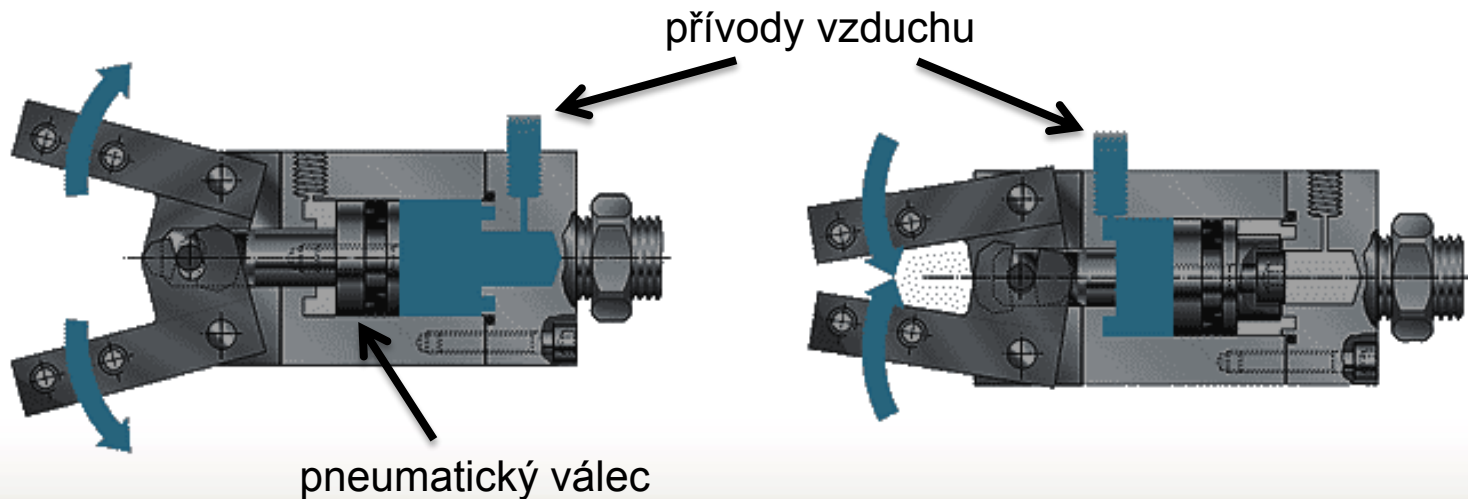
Projekt Technologie budoucnosti do výuky, CZ.1.07/1.1.38/02.0032 je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

**Vypracoval: Bc. Ludvík Kochaniček**

**Kód prezentace: OPVK-TBdV-AUTOROB-KE-3-STZ-KOH-007b**

# Pneumatické hlavice

Jako pohon hlavice slouží stlačený vzduch, ten pohybuje s pístem (pneumotor), a svou tlakovou energii přeměňuje na mechanickou práci. Takto vzniklý pohyb může pohánět např. úchopné čelisti, nebo přímo působit na objekt manipulace.



# Podtlakové hlavice

Podtlaková hlavice využívá pro svou činnost vakua (podtlaku). Vakuum je vytvořeno uvnitř přísavky, atmosférický tlak vyvodí sílu na upínaný objekt a tlačí jej na přísavku. Síla je dána plochou přísavky a úrovní podtlaku. Přísavky mohou být buďto pasivní nebo aktivní.



# Aktivní podtlaková úchopná hlavice

Úchopná síla je vytvořena pomocí vakua v přísavkách. Je nutné **aktivně** odsávat vzduch z prostoru přísavky.



# Magnetické hlavice

Magnetické úchopné hlavice mohou být :

- pasivní – jsou tvořeny permanentními magnety, málo používané
- aktivní – pomocí elektromagnetů vyvozují sílu pro uchopení nebo pohyb

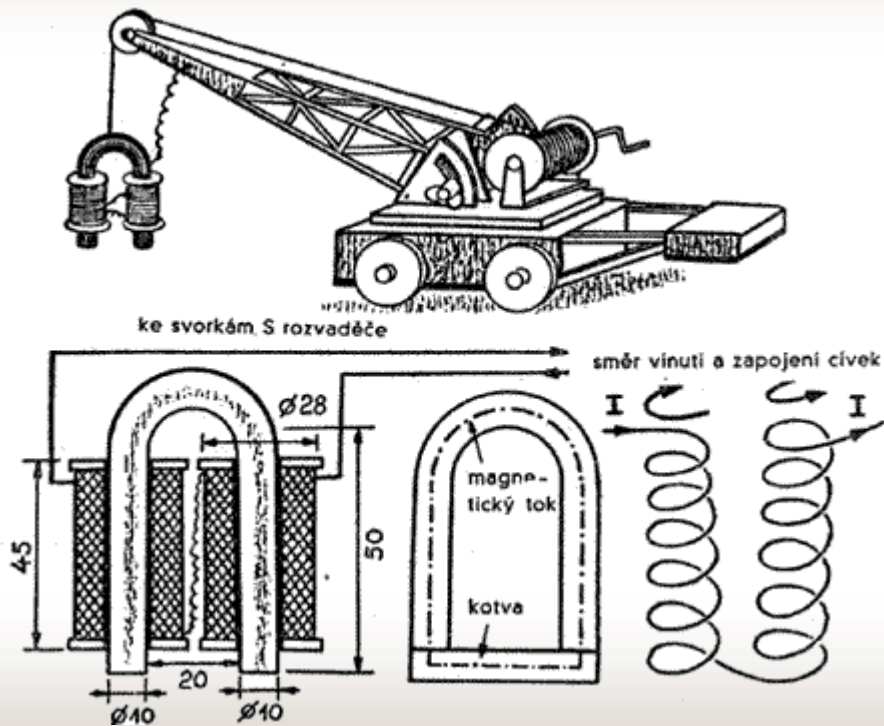
Hlavice může sloužit pro uchopení železných předmětů přímo jako úchopné prvky pro železné materiály (jeřáb v kovošrotu), nebo se síla vyvozená od magnetického pole používá se jako hnací motor (vtahuje jádro do cívky)

# Magnetické hlavice

Princip

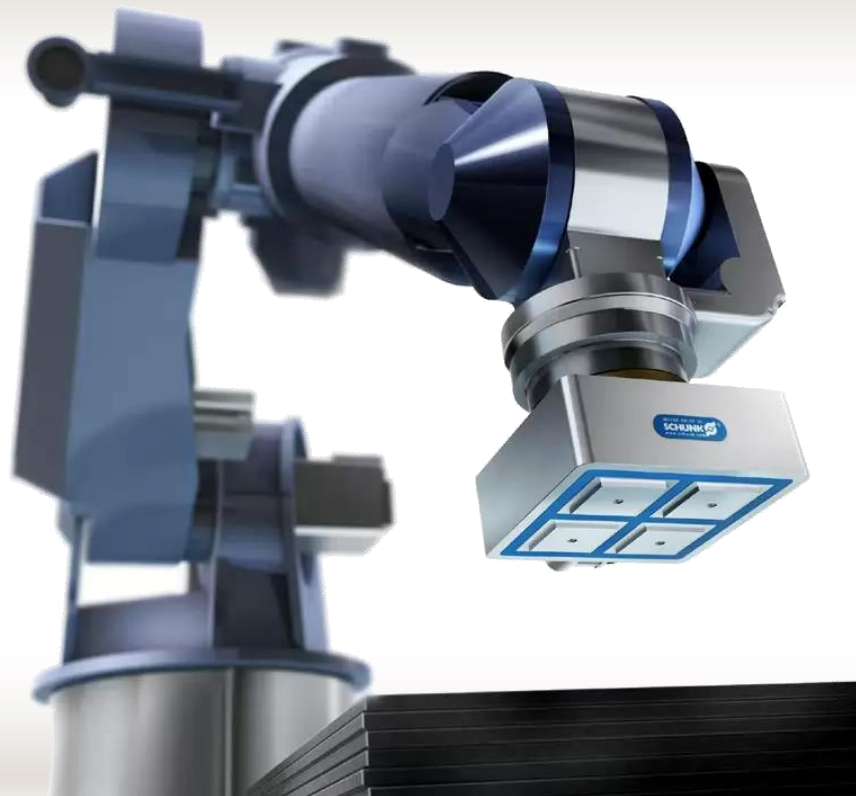
aktivní hlavice

pasivní hlavice



# Magnetické hlavice

Příklad aplikace aktivní elektromagnetické hlavice



# Funkce magnetické hlavice

V případě aktivní magnetické hlavice je nutné přivedení napětí na elektromagnety a vytvoření pracovního magnetického pole. Vytvořené pole přímo, nebo nepřímo pomocí čelistí uchopí OM. Pro uvolnění většinou postačí přerušení napájení, případně přepólování a tím vytvoření opačného magnetu.

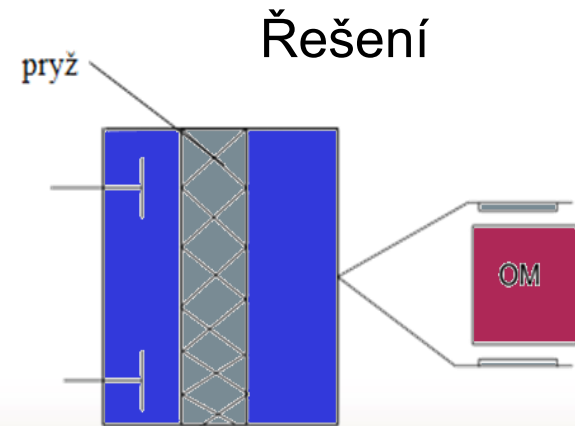
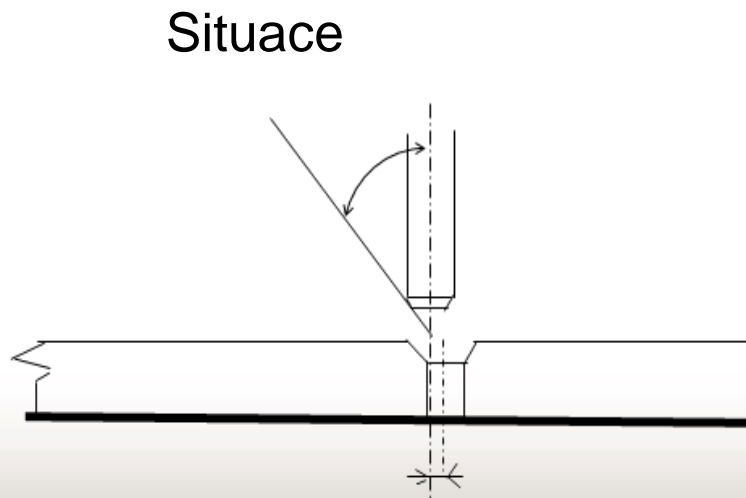
U pasivního principu ne pro uvolnění přepravovaného objektu nutný mechanický zásah, který strhne předmět, nebo oddálí magnety, či jinak oslabí magnetické pole.



# Kompenzátor

Používá se při speciálních aplikacích, kde odstraňuje chyby vzniklé nepřesností při výrobě robotu, motoru nebo uložení OM.

Příklad funkce kompenzátoru při vkládání čepu do otvoru



Nejjednodušší - pryžový kompenzátor

# Kompenzátor

Používá se při speciálních aplikacích, kde odstraňuje chyby vzniklé nepřesností při výrobě robotu, motoru nebo uložení OM.

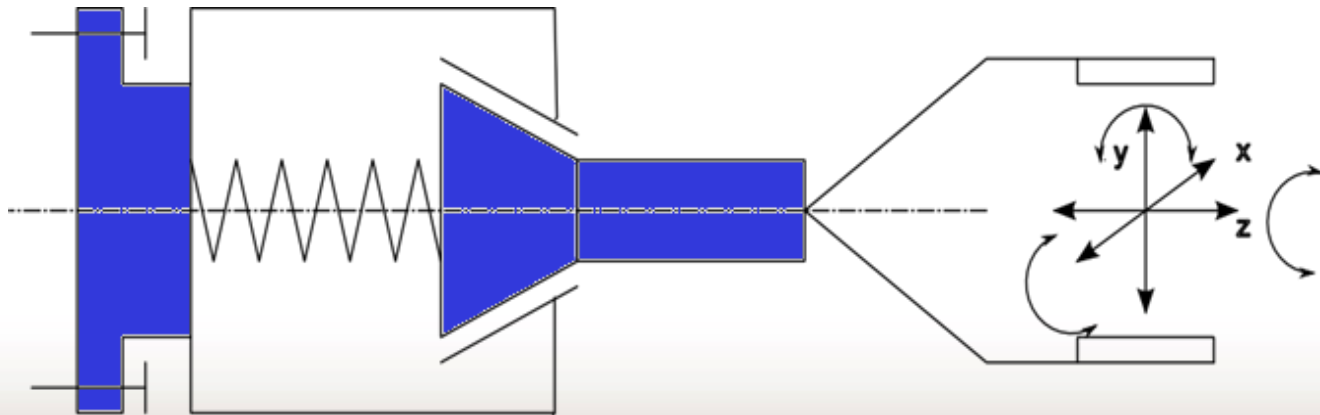
## Základní rozdělení

- **aktivní kompenzátory** – realizovány jsou pomocí čidel, které zjistí skutečnou polohu a řízením robotu provedou korekci. Jedná se např. o osazení hlavice kamerou a řízení se softwarem na rozpoznávání obrazu (jen ve speciálních aplikacích, jsou drahé)
- **pasivní kompenzátory** – jedná se o nejčastější řešení, jsou levnější a nevyžadují podporu v řídicím programu robotu

# Příklady kompenzátorů

Pryžový kompenzátor je nejjednodušší, nevýhodou je malá tuhost

Pružinový kompenzátor pro posuv v osách  $x$ ,  $y$ ,  $z$  a naklápění v osách  $\varphi_x$ ,  $\varphi_y$ ,  $\varphi_z$



# Použité zdroje

- PRaM. [online]. [cit. 2014-09-12]. Dostupné z:  
[http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FS/PRM/Text/Skripta\\_PRaM.pdf](http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FS/PRM/Text/Skripta_PRaM.pdf)
- Elektromagnety. [online]. [cit. 2014-09-15]. Dostupné z:  
<http://elektrika.cz/data/clanky/clanek.2005-02-27.4937736864/view>
- Bebionic unveils. [online]. [cit. 2014-09-15]. Dostupné z:  
[http://ust.fme.vutbr.cz/tvareni/opory\\_soubory/mechanizace\\_a\\_automatizace\\_roboty\\_rumisek.pdf](http://ust.fme.vutbr.cz/tvareni/opory_soubory/mechanizace_a_automatizace_roboty_rumisek.pdf)
- Magnetický efektor. [online]. [cit. 2014-09-15]. Dostupné z:  
<http://blog.robotiq.com/bid/65794/Magnetic-Robot-End-Effector-Top-5-Pros-and-Cons>
- Kuka [online]. [cit. 2014-05-20]. Dostupné z:  
<http://www.robots.com/articles/viewing/kuka-welding-robots-a-history>
- Pneumatický efektor. [online]. [cit. 2014-09-15]. Dostupné z:  
<http://blog.robotiq.com/?Tag=end+effector&BBPage=1>