



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Architektura manipulátorů a robotů pro průmyslovou výrobu



Kurz CŽV orientovaný na výkon po

- Automatizace a robotizace produkčních procesů pro Průmysl 4.0
- **Architektura manipulátorů a robotů pro průmyslovou výrobu**
- Automatizované systémy produkčních procesů pro Průmysl 4.0
- Analýza a zpracování velkých dat v Průmyslu 4.0
- Řízení v reálném čase
- Průmysl 4.0 a průmyslový internet věcí
- Základní členění materiálů, jejich vlastností a kritéria volby
- Materiály v současné strojírenské praxi
- Progresivní materiály a parametry materiálů pro Průmysl 4.0
- Projektování automatizovaných produkčních pracovišť
- Metody materiálových toků a sledu operací výroby produktů
- Dispoziční uspořádání automatizace produkčních procesů
- Příklad řešení vybraného automatizovaného logistického prvku

V literatuře se pod pojmem **průmyslový robot** rozumějí **zařízení, která mají schopnost samostatně řešit různé manipulační úlohy**. V současnosti, i když je průmyslový robot definován podle ISO, existuje celá řada dalších definic s různými interpretacemi, avšak všechny mají stejnou podstatu.

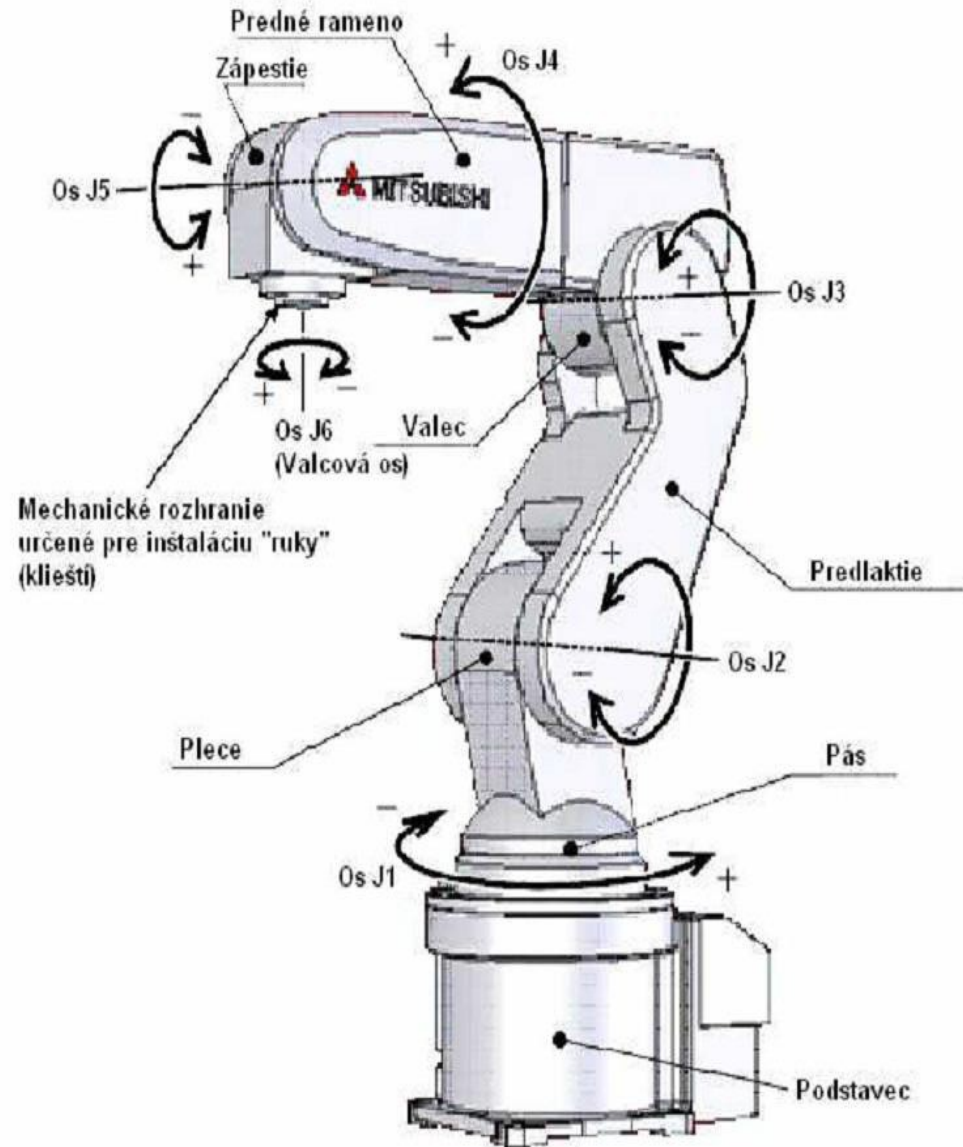
Průmyslový robot "je oficiálně **definován podle normy ISO 8373: 1994** jako:

"Automaticky řízený, programovatelný, víceúčelový manipulátor pro činnost ve třech nebo více osách"

V současnosti obecná klasifikace robotů zahrnuje kategorie:

- **Manipulátor** je zařízení využíváno k manipulačním účelům. Historicky byl manipulátor využíván dříve než robot. Obecně se dá říct, že existuje-li zařízení s menším počtem stupňů volnosti než 3 nebo stupňů volnosti je více než 3, ale nejsou programovatelné, tak tato zařízení jsou považována za manipulátory.

Architektura manipulátor ů a robotů




V současnosti obecná klasifikace robotů zahrnuje kategorie:

- **Průmyslový robot** je univerzálně využitelný pohybový vícesosý manipulátor, který má volně programovatelný způsob pohybu. Roboty mohou být vybaveny chapadly, nástroji nebo jinými výrobními prostředky a mohou provádět manipulační, technologické nebo montážní úkony.

Průmyslový robot se dá v zásadě rozdělit na:

- Mechanickou část
- Řídicí část

Mechanická část:

- Podstava
- Ramena  Klouby a Vazby
- Koncový efektor – považuje se za samostatnou část

- Klouby slouží k realizaci pohybu robota. (Nedílnou součástí kloubů jsou pohony s převodovkou. V moderních verzích je součástí kloubů také autonomní řídicí systém, komunikační rozhraní a sada senzorů.)
- Vazby tvoří tuhá tělesa mezi nimi.
- Každý kloub poskytuje stupeň volnosti.

Koncový efektor:

Slouží k uchycování manipulačního objektu – může se jednat o chapadlo nebo technologickou hlavici např. svařovací hořák.

Spolu s průmyslovým robotem se podílí na realizaci polohování a orientaci neseného předmětu.

Řídicí systém robota

Jeho úkolem je na základě informací uložených v paměti řídicího počítače a informací získaných ze snímačů plánovat činnost robota a rozhodovat o úkonech, které mají být prováděny. Obecně se dá říci, že řídicí systém zahrnuje funkce řízení polohování a kromě toho nabízí možnost současného řízení periferních zařízení.

Toto vše závisí na typu řídicího systému a jeho propracovanosti výrobcem průmyslového robota.

DSŘ – Distribuovaný Systém Řízení robota

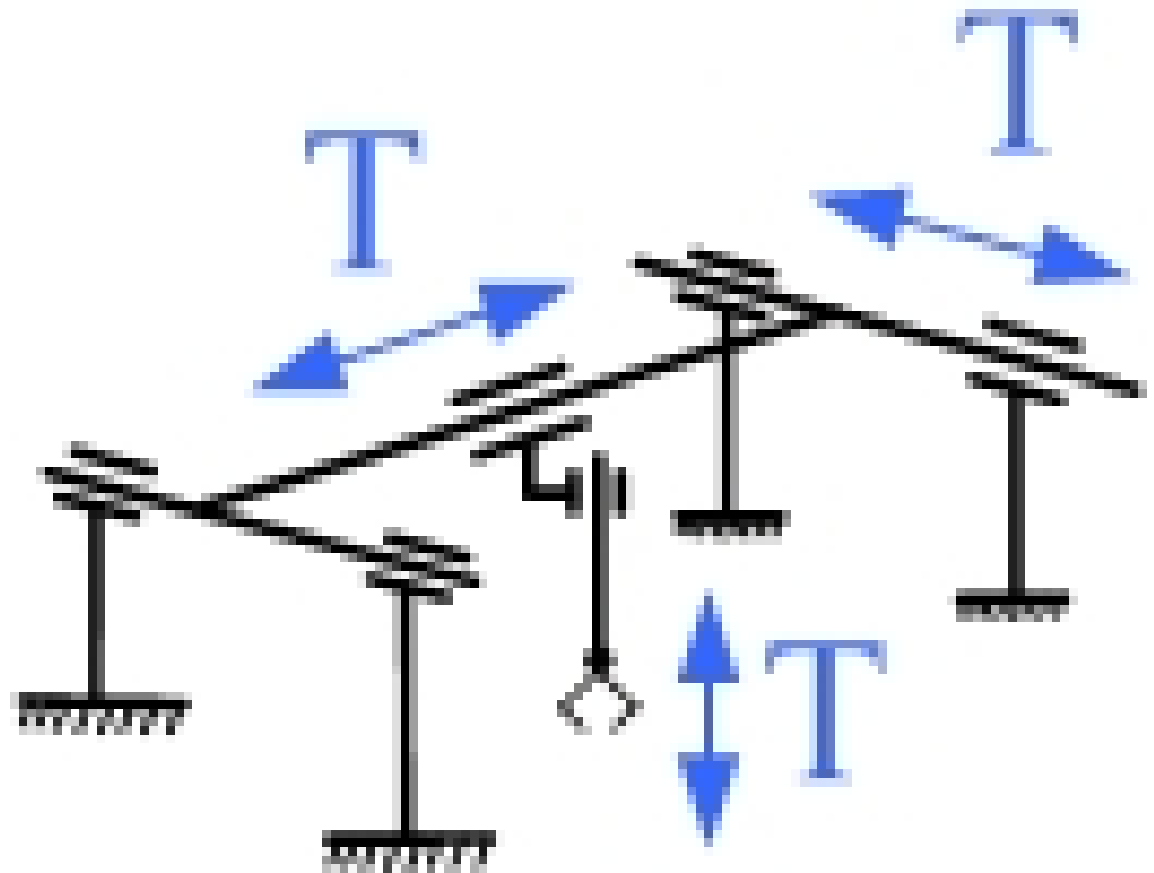
Moderní řídicí systémy nejsou tvořeny pouze jedním mikroprocesorem, ale obvykle každý kloub robota je vybaven vlastním mikroprocesorem včetně sady snímačů. Proto řízení jednotlivých kloubů, může probíhat zcela nezávisle na jiných kloubech. Jsou-li všechny dílčí řídicí jednotky kloubů propojeny s nadřazenou řídicí jednotkou, jedná se o tzv. **Distribuovaný řídicí systém**.

Pohybové vlastnosti průmyslového robota:

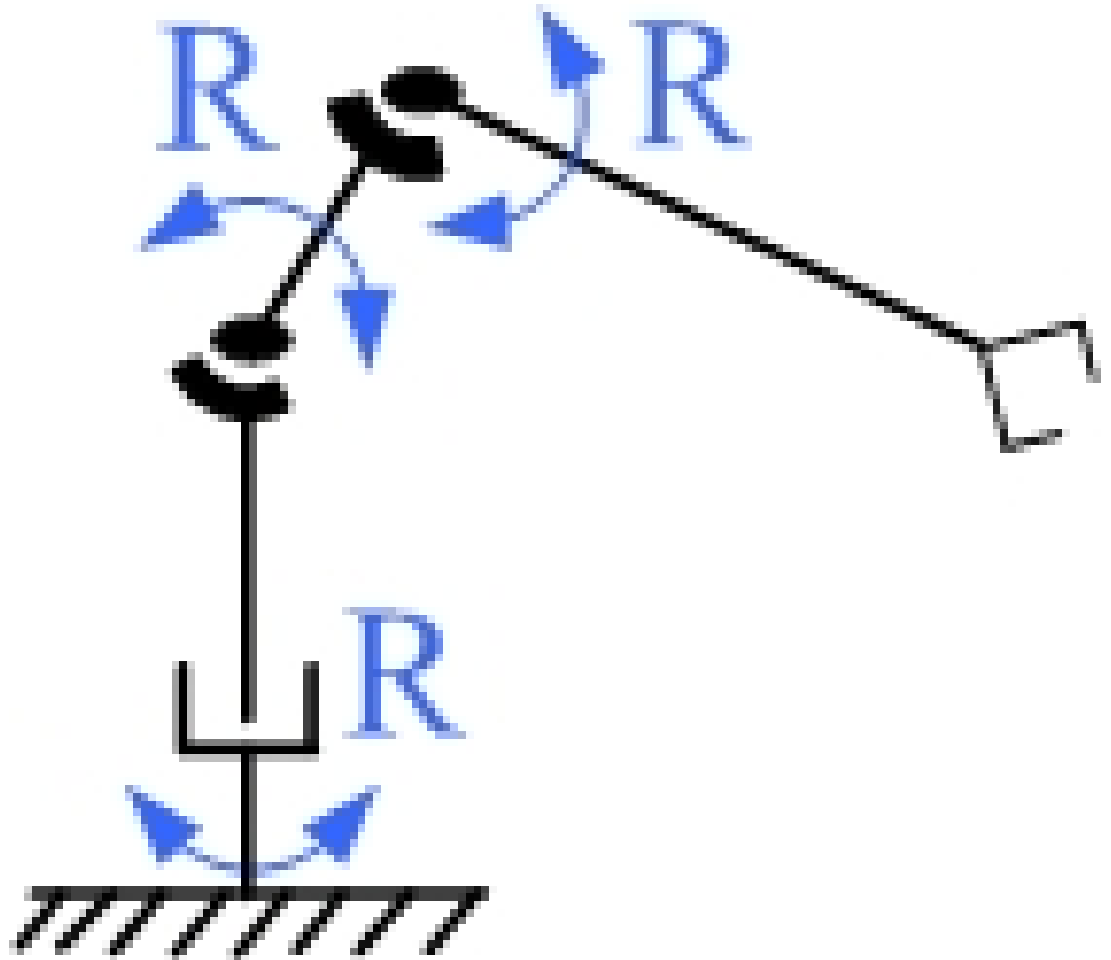
- Pohybové vlastnosti robotů jsou dány počtem rotačních os (R) a počtem přímých/translačních os (T) a jejich vzájemným uspořádáním.
- K dosažení jakéhokoli bodu v prostoru jsou zapotřebí alespoň 3 osy
- K nastavení uchopení nebo nastavení libovolné polohy v rámci pracovního prostoru už je potřeba minimálně 6 os

Zmíněným osám, se také říká stupně volnosti.

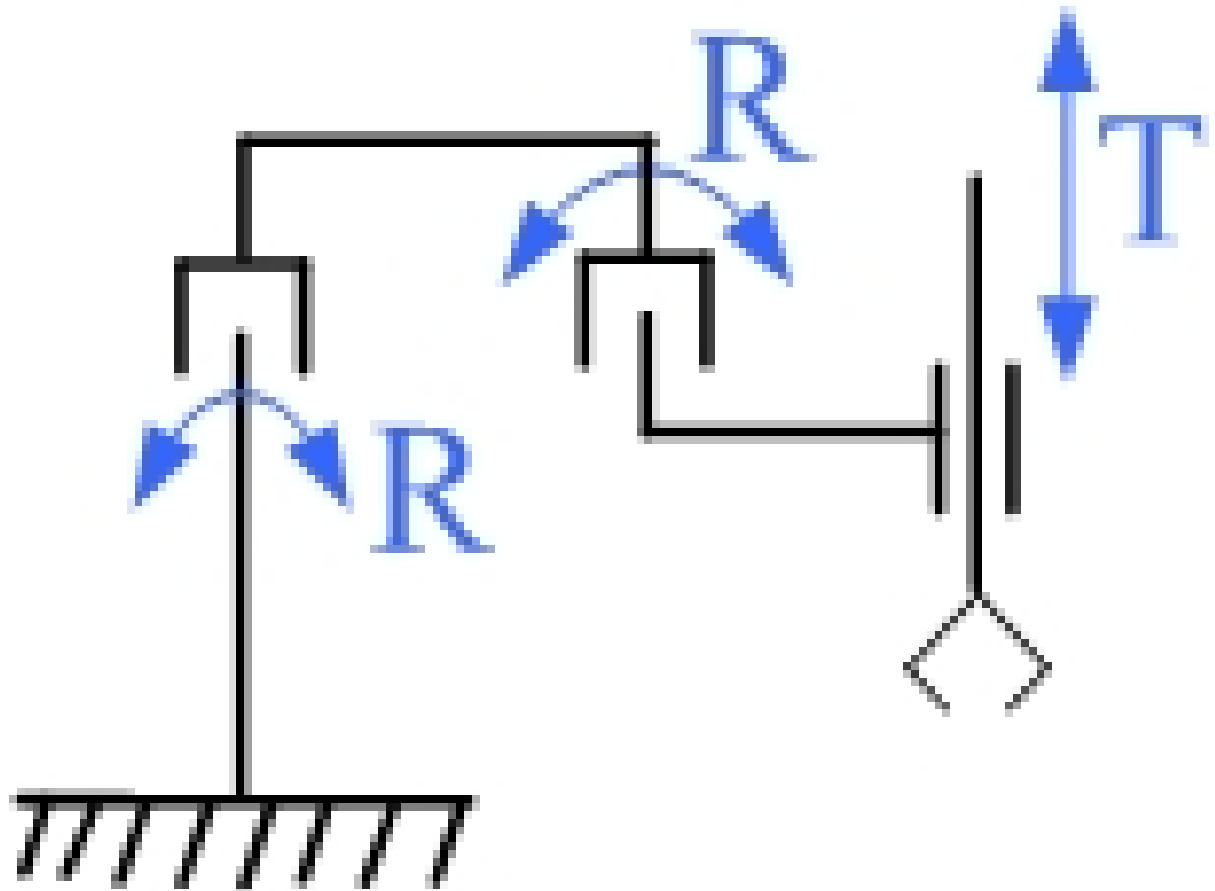
Struktura TTT



Struktura RRR



Struktura SCARA





Děkuji za pozornost

Realizováno v rámci projektu:

Kurzy pro společnost 4.0, s registračním číslem: CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_031/0011591,
ve výzvě č. 02_16_031 Celoživotní vzdělávání na vysokých školách v prioritní ose 2 OP,
Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.

Realizace projektu je spolufinancována z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.

www.VSTE.CB.cz