



PREVÁDZKA A ÚDRŽBA STROJOV

02 PREVÁDZKA ROBOTA I.

PREVÁDZKA PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

PREVÁDZKA PR - **súbor pravidiel** (prevádzkové podmienky, NNO, zásady údržby), podľa ktorých sa vykonávajú činnosti súvisiace s jeho **využitím** (technológia, výkon) a jeho **udržovaním** (údržba, oprava).

CIEĽ PREVÁDZKY - maximálna **využitelnosť** pri minimálnych **nákladoch**.



FUNKCIE PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

R O B O T :

- automatické zariadenie, predstavujúce **manipulátor** a *preprogramovateľný* **riadiaci systém**, určené na vykonávanie manipulačných, technologických alebo servisných úloh.

- FUNKCIE :**
- aplikačné možnosti
 - **manipulácia**
 - **technológia**
 - **špeciálne úlohy (servisné)**



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

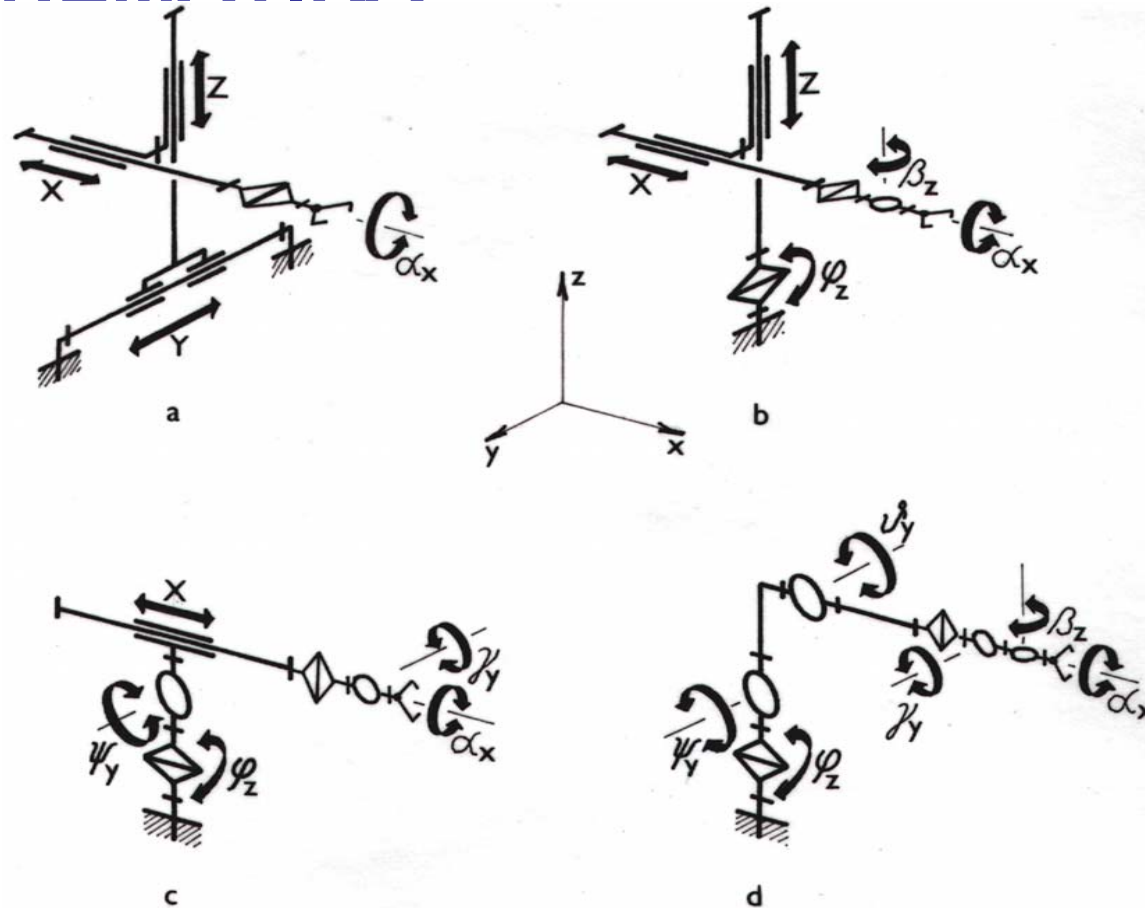
- KINEMATIKA



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON

ELEKTRO
HYDRO
PNEU



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE

PTP
CP



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE
- SENZORY



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE
- SENZORY

interné
externé



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE
- SENZORY
- PROGRAMOVACÍ SYSTÉM (SW)



SUBSYSTÉMY PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené funkciami

- KINEMATIKA
- EFEKTOR
- POHON
- RIADENIE
- SENZORY
- PROGRAMOVACÍ SYSTÉM (SW)
- POČÍTAČ (HW)



VLASTNOSTI PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené klasifikačnými znakmi

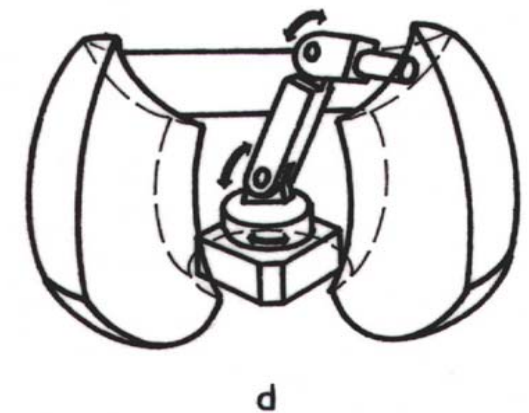
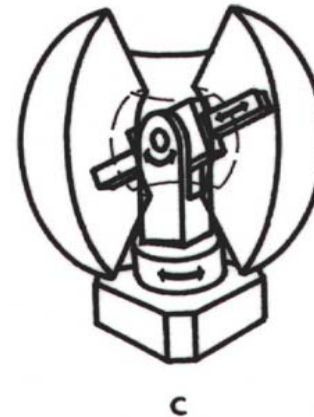
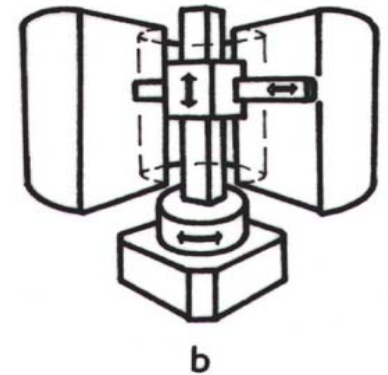
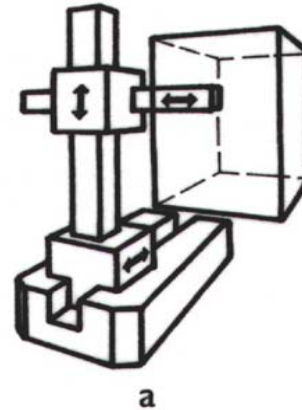
- počet ramien
- počet stupňov voľnosti
- pracovný priestor



VLASTNOSTI PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené klasifikačnými znakmi

- počet ramien
- počet stupňov voľnosti
- pracovný priestor



VLASTNOSTI PRIEMYSELNÉHO ROBOTA

Určené klasifikačnými znakmi

- počet ramien
- počet stupňov voľnosti
- pracovný priestor
- nosnosť
- pohony
- riadiaci systém
- presnosť



ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY PR



Geometrické charakteristiky

- **pracovný priestor**

- Max. pracovné dráhy
- Min. pracovné dráhy
- Max. pracovné dráhy orientácie
- Min. pracovné dráhy orientácie
- Obsah pracovného priestoru
- Poloha pracovného priestoru

- **geometrická presnosť**

- Odchýlka koncového člena
- Odchýlka osi výstupnej hlavice
- Kolmost' stípa pohonov
- Priamosť smeru pohybu koncového člena
- Rovnobežnosť pozdĺžneho smeru pohybu k. č.
- Kolmost' smeru pohybu zdvihovej jednotky

- **presnosť polohovania**

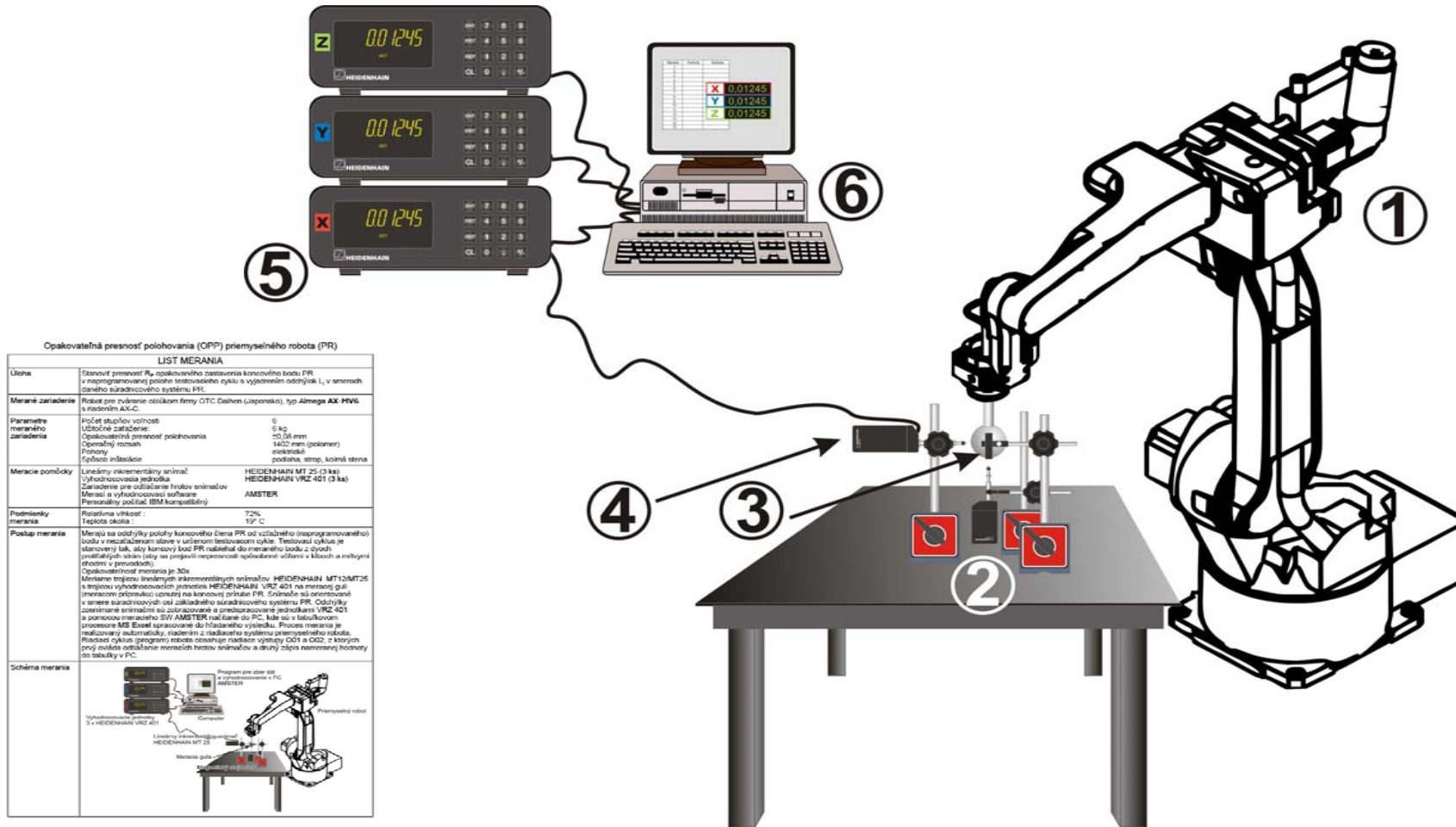
- Odchýlka nulovej polohy
- **Opakovaná presnosť polohovania**
- Presnosť polohovania pri opakovanej synchron.
- Presnosť lineárneho pohybu



Geometrické charakteristiky

- presnosť' polohovania

- Opakovaná presnosť' polohovania



Statické charakteristiky

- **statická presnosť**

- Stabilita programovej polohy
- Statická stabilita

- **statická tuhosť**

- Priehyb ramena polohovacieho mechanizmu
- Statická tuhosť
- Čiara priehybu



Kinematické charakteristiky

- **parametre pohybu**
 - Parametre dráhy
 - Parametre rýchlosti
 - Parametre zrýchlenia
 - Časové a dráhové konštanty
- **kinematická štruktúra**
 - Kinematická štruktúra
 - Počet stupňov voľnosti



Kinematické charakteristiky

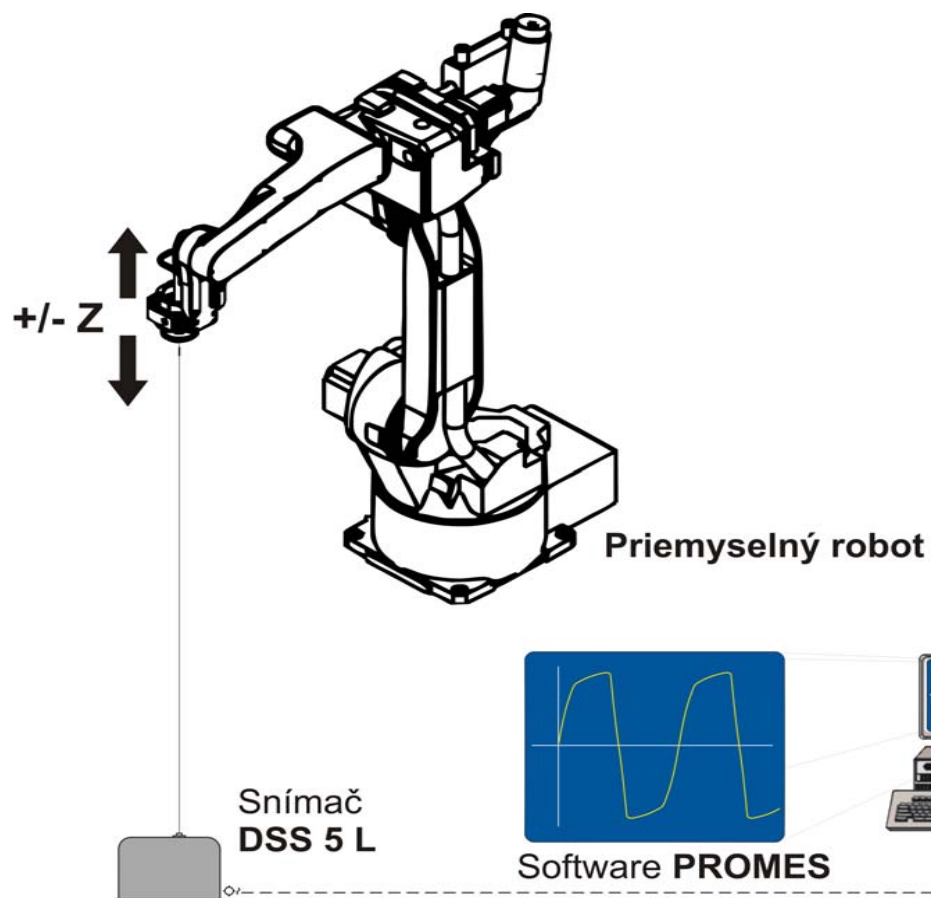
- **parametre pohybu**
 - Parametre dráhy
 - Parametre rýchlosti
 - Parametre zrýchlenia

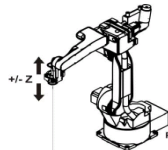


Kinematické charakteristiky

- parametre pohybu

- Parametre dráhy
- Parametre rýchlosti
- Parametre zrýchlenia



Meranie kinematických charakteristík priemyselného robota	
LIST MERANIA	
Úloha	Stanoviť hodnoty kinematických charakteristík lineárneho pohybu osi Z priemyselného robota v cykle „HORE-DOLE“ s vyjadrením priemerých, maximálnych a minimálnych hodnôt veľkín dráhy, rýchlosti a zrýchlenia.
Meraný zariadenie	Robot pre zváranie oblúkom firmy OTC Daihen (Japonsko), typ Almega AX-MV6 s nariadením AX-C.
Parametre meraného zariadenia	Počet stupňov voľnosti: 6 Úžitkové zaťaženie: 6 kg Opakovateľná presnosť polohovania: 0,06 mm Operačný rozsah: 1402 mm (polomer) Pohony: elektrické Spôsob inštalácie: podlažia, strop, koľná stena
Merací refazec	Priemyselný robot: Almega AX-MV6 Lankový snímač dráhy: DSS 5 L Meracia karta: MIS 3 Merný a vyhodnocovací software: PROMES Personálny počítač:
Podmienky merania	Teplota okolia: 22° C Relatívna vlhkosť: 75%
Schéma merania	 <p>Priemyselný robot</p> <p>Snímač DSS 5 L</p> <p>Software PROMES</p> <p>Počítač + karta MIS 3</p>
Postup merania	Merame dĺžku naprogramovanej dráhy koncového člena robota medzi jeho dvoma krajnými polohami v nezaťaženej stave v testovacom cykle „HORE-DOLE“. Kresné body dráhy robota sú určené tak, aby svoju pohodu v pracovnom priestore pohonu obsiahli jeho prevádzkové vlastnosti. Doba trvania merania je minimálne 10 sekúnd. Merame lankovým snímačom dĺžku DSS 5 L (produkt firmy VUKOV Prešov) s pripojením na meraciu kartu MIS 3 s vyhodnocovacím software PROMES (všetko produkty VUKOV Prešov), umiestni na koncovom člene robota. Odvíjajúce sa lanko snímača je orientované do osi vykonávaného pohybu (rovnobežne s osou Z základného súradnicového systému robota).



Dynamické charakteristiky

- **dynamická tuhosť**

- Dynamická tuhosť
- Akceleračné extrémny
- Odolnosť vynúteným kmitom
- Vlastná frekvencia

- **silové pomery**

- Osové sily
- Krútiace momenty
- Ovládacie sily
- Rázové sily
- Maximálne zaťaženie
- Uchopovacia sila výstupnej hlavice



Výkonové charakteristiky

- **energetická úroveň**

- Príkon pracovného média
- Príkon elektrickej energie
- Pomerový príkon (vo vzťahu k hmotnosti/nosnosti)
- Pripojovacie energetické údaje
- Celistvosť energetických obvodov

- **nosnosť**

- Maximálna nosnosť
- Nosnosť pri redukovaných dynamických vlastnostiach (rýchlosť, zrýchlenie)
- Menovitá nosnosť
- Pomerový výkon



Prevádzkové charakteristiky

- **programová vybavenosť**
 - Programová vybavenosť
 - Funkčná bezpečnosť
- **bezpečnosť a hygiena práce**
 - Funkcia núdzového zastavenia
 - Funkcia blokovacích signálov
 - Elektrické skúšky
 - Hlučnosť
 - Úroveň designu
- **odolnosť voči vplyvu prostredia**
 - Stupeň rádiového odrušenia
 - Stupeň odolnosti energ. napájania
 - Klimatotechnologická odolnosť
 - Dopravná odolnosť



Spôľahlivostné charakteristiky

- **súhrnná spoľahlivosť**
- **závislostné charakteristiky prevádzkyschopnosti**
 - Kritérium spoľahlivosti kusovej kvality
 - Kritérium spoľahlivosti technickej presnosti
 - Kritérium spoľahlivosti upínania bremena
 - Kritérium spoľahlivosti prevádzky



Životnostné charakteristiky

- **súhrnná životnosť**

