

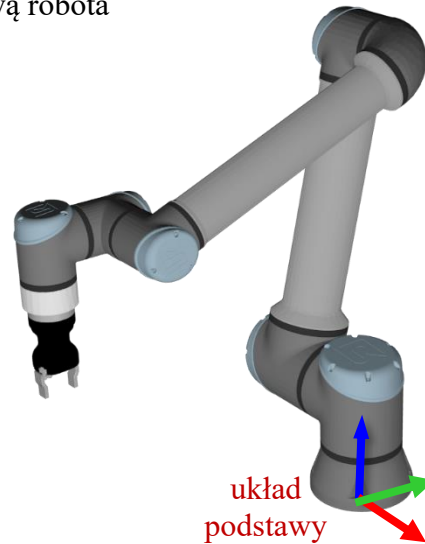
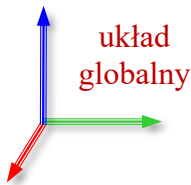
## POJĘCIA PODSTAWOWE

### Globalny układ współrzędnych

nieruchomy układ współrzędnych związany z ziemią, niezależny od ruchu robota

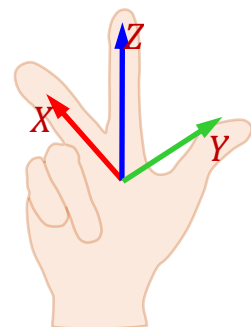
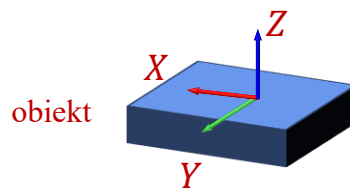
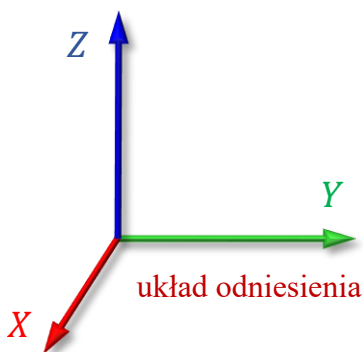
### Układ współrzędnych podstawy

nieruchomy układ współrzędnych związany z podstawą robota



### Poza, *ang. pose* – pozycja i orientacja obiektu

- jest względna – zależy od wyboru układu odniesienia,
- może być jednoznacznie opisana (przy założeniu, że obiekt jest bryłą sztywną) po związaniu z obiektem układu współrzędnych i opisanu jego pozycji i orientacji w układzie odniesienia.



### Pozycja obiektu

jest jednoznacznie określona trzema współzrzednymi opisującymi położenie początku układu związanego z obiektem w układzie odniesienia

### Orientacja obiektu

może być opisana np. za pomocą kątów Eulera (3 parametry).

## KĄTY EULERA

Procedura określania kątów:

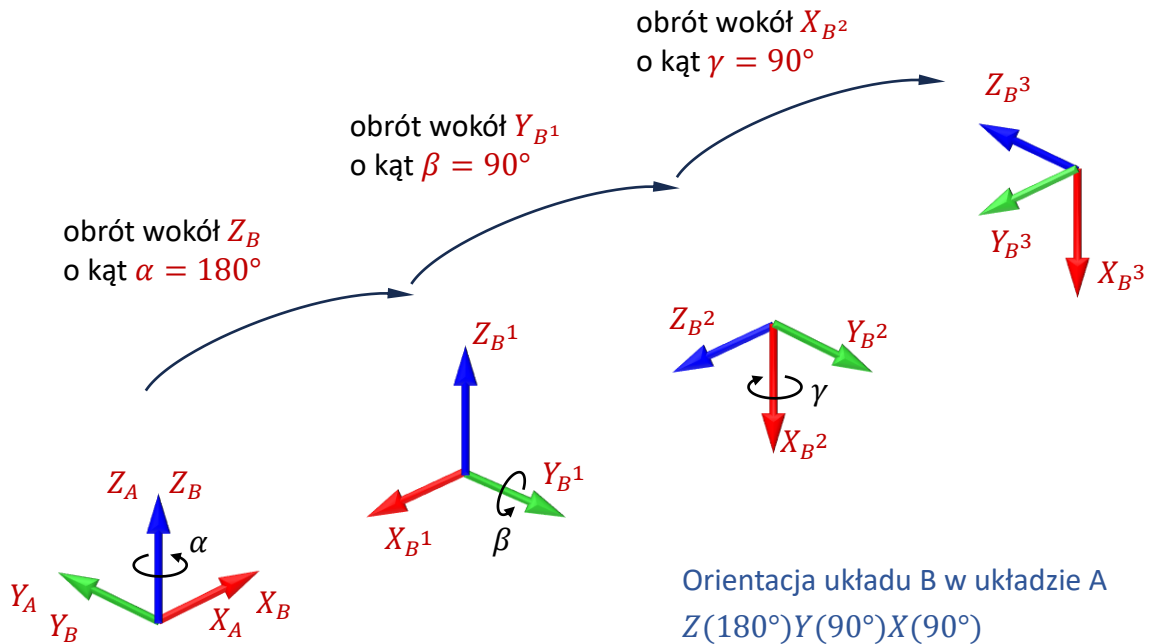
*start*: układ  $B$  pokrywa się z układem  $A$

1. wykonywany jest obrót wokół jednej z osi układu  $B$  o kąt  $\alpha$
2. wykonywany jest obrót wokół jednej z osi układu  $B$  o kąt  $\beta$
3. wykonywany jest obrót wokół jednej z osi układu  $B$  o kąt  $\gamma$

Uwagi

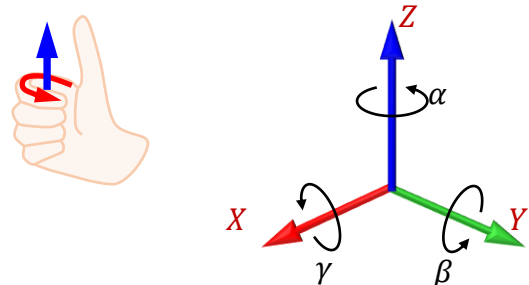
Teoretycznie możliwych jest  $3^3=27$  kombinacji osi obrotu:  $XYZ, XYX, XZY, XZY, YXZ, YXY, YZX, YZY, ZYX, ZYZ, ZXY, ZXZ \dots$ , najczęściej wykorzystywane sekwencje:  $ZYX, ZYZ, XYZ$ .

### Kąty Eulera ZYX



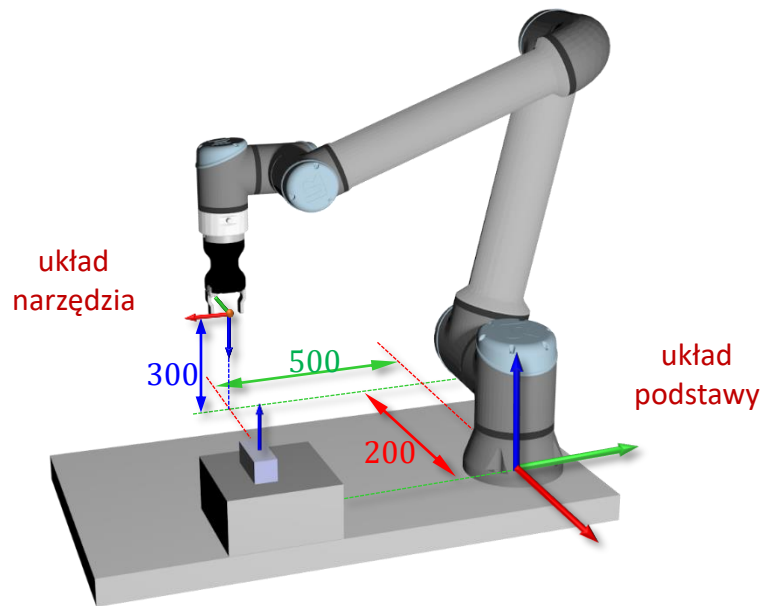
ISO 9787 ... układy współrzędnych

kąty dodatnie określone są zgodnie z regułą śruby prawoskrętnej



## PRZYKŁAD

Odczytaj pozycję i orientację układu narzędzia w układzie podstawy robota przedstawionego na poniższym rysunku.



### Pozycja

$(-200, -500, 300)$

### Orientacja

$Z(-90^\circ)Y(0^\circ)X(180^\circ)$

