

Assisterende Robot Manipulator (ARM)

Beskrivelse

Assisterende Robot Manipulator (Eng. "Assistive Robotic Manipulator"), eller ARM (også kjent som "Manus") er en 6+2 DOF robot som hjelper personer med alvorlig handicap i armer. Den kompensere for tapte armer eller håndfunksjon.

Den er montert på en elektrisk rullestol (eller mobil base – seng el. lign.) og muliggjør en rekke dagligdagse funksjoner hjemme, på arbeidsplass eller utendørs. Ved hjelp av en programmeringsenhet f.eks tastatur (4x4 knapper), en joystick (f.eks stolens egen joystick) eller en annen enhet festet til en ikke-skadet kroppsdel, kan manipulatoren styres til å gripe gjenstander med gripehånden. Når den ikke er i bruk kan ARMen enkelt parkeres ved siden av rullestolen. Brukerstudier verden over har vist hvilken utrolig nytte den gir brukere. De blir uavhengige og også øke deres sosiale omgang. Livskvaliteten vil derfor øke betydelig.

Ettersom mange dagligdagse oppgaver kan løses uavhengig av andre vil også kostnad for profesjonell assistanse reduseres.



Oppgaver som kan utføres

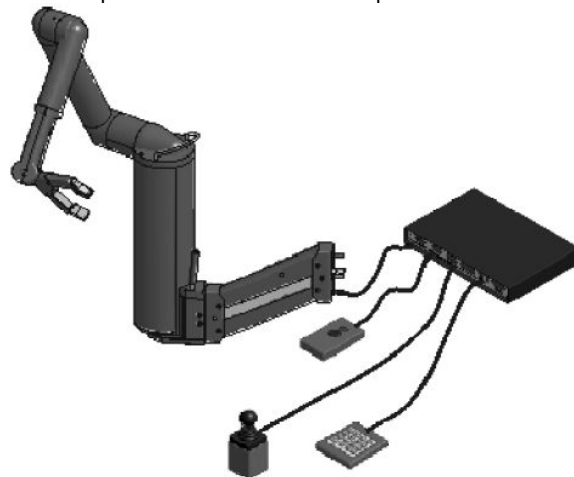
Oppgaver som kan utføres (og som faktisk blir brukt) ved hjelp av ARMen er:

- Spising og drikking,
- Lage måltider og drikke f.eks. bruke mikrobølgeovn og kaffetrakter,
- Ta medisiner,
- Klø og massere kroppsdelene,
- Personlig hygiene, som barbering og tannpuss,
- Husarbeid, som oppvask, rengjøring av rom, vanning av planter,
- Betjene lysryttere og knapper,
- Tilfeldige oppgaver som å sette inn CD i PCen/CD-spiller,
- Betjene TV og DVD-spiller,
- Fornøyelser som spill, maling og bla i en bok,
- Plukke opp gjenstander fra gulvet eller fra en hylle/benk,
- Åpne dører, skuffer,
- Utendørsaktiviteter som handling, PUB besøk, eller låne bøker på biblioteket,

Dette er kun et fåtall av aktiviteter som kan utføres ved hjelp av ARMen. Med ARMen kan du selv bestemme din hverdag, og enda viktigere, når du selv vil gjøre det.

ARM Grunnelementer:

- En ARM, inkludert gripehånd med fingerledd som sikrer et godt grep om gjenstander,
- En betjeningsenhet, f.eks joystick, tastatur med 4x4 knapper (tilgjengelig i fire størrelser), og tilhørende programvarelisens,
- En kontrollboks som prosesserer kommandoer fra betjeningspanel,
- En LED skjerm som viser statusinformasjon til bruker,
- Hovedkabel,
- En brukermanual,
- En transportkasse for sikker transport av ARM.



Følgende moduler er tilleggsutstyr:

- Løfteenhet, vil gi 25cm ekstra vertical rekkevidde,
- Hurtigfeste som muliggjør enkel demontering av ARMen fra rullestol etc,
- En servicekontrakt, som kan forlenges årlig (maks 5 år), inkludert årlig vedlikehold, reparasjon av produksjonsfeil,
- 8 timer telefonhjelp 5 dager i uken (mellom kl. 08.00-16.00),
- Stativ (tripod) som ARMen kan monteres til i et laboratorium eller et service verksted,

Sikkerhet

I ARM er det innebygd en rekke sikkerhetsfunksjoner:

- Slurekoblinger som begrenser maksimal kraft fra ARM ved kollisjon,
- Motorstrømbegrensere som tillater maksimal hastighet på ARM til 9.9 cm/s,
- For å bevege ARM må bruker aktivere og holde betjeningsknappen. Derfor vil ARM stoppe umiddelbart når man slipper joystick eller knapper,
- Kontinuerlig overvåking av hastighet og akselerasjon av ARM,
- Beskyttelsesområde rundt ARM vil hindre den i å kolliderer med seg selv,
- Kontrollpanelets skjerm vil ikke bare vise varselsymbol, men også generere et akustisk signal dersom en fare oppstår. Også feilsituasjoner vil bli varslet med symbol og signal.

Fleire "world-wide" brukerstudier og 10 års bruk har bevist at ARM er effektiv, men også et sikkert hjelpemiddel for handikappede.

Rullestoler

ARM kan enkelt monteres på begge sider av rullestolen. Høyre/venstre montering bestemmes av brukerens ønske og behov samt plass på rullestolen. ARM passer (mekanisk og elektrisk) til følgende rullestoler:

- Balder: *Finesse*
- Permobil: *Chairman 2K* og *Max 90*
- Invacare: *Storm XL* and *Storm³*
- Scandinavian mobility: *Moover 302*, *Moover 895*
- Ortopedia: *Elro 90 compact*
- Garant: *24S*
- Meyra: *Optimus* og *Sprint* og *Genius* og *3.422*
- Huka: *Max*, *Skwirrel*
- Wheelbase: *Belize* og *forlengt versjon*
- Ligtvoet: *Leader* og *Liner* og *LMD 21*

Rullestolen må kunne møte noen standard elektroniske og stabilitetskrav for at ARM skal kunne monteres. Vennligst kontakt norsk forhandler: Karl Inge Sandtrøen - robotarm.no dersom din rullestol ikke er med i listen over!

Tekniske spesifikasjoner

Arm

DOF: 6 + 1 (gripehånd) + 1 (heis, tilleggsutstyr)

Dimensjoner: se figur

Rekkevidde: 80 cm (31.5")

Vekt: 14.3 kg (31.5 Lb)

Løfteevne: 1.5 kg (3.3 Lb)

Repiterbarhet: $\pm 1.5\text{mm}$ ($\pm 0.06\text{"}$)

Maks hastighet: 9.9 cm/s (3.9 "/s)

Maks rot. hastighet: 30°/s (0.52 rad/s)

Strømforsyning: 24V DC, 1.5A (nominell), 3A (maks)

Gripehånd To-finger, med fingertupp-ledd sikrer 3-punkts grep

Gripekraft: 20N (2 kg) (4 Lb's)

Maks åpning: 9 cm (3.5")

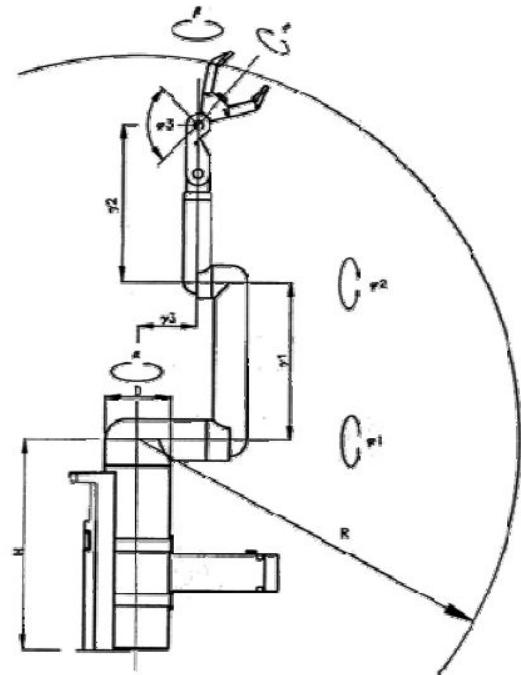
Løfteenhet (tilleggsutstyr)

Vertikal rekkevidde: 25 cm (10")

Vekt: 2.6 kg (5.7 Lb)

Hurtigfeste (tilleggsutstyr)

Vekt: 1.2 kg (2.6 Lb)



$$\begin{aligned}
 R &= 800 \text{ mm} & \beta &= n \times 360^\circ & \delta &= n \times 360^\circ \\
 H &= 501 \text{ mm} & \gamma_1 &= 400 \text{ mm} & \varphi_1 &= n \times 360^\circ \\
 D &= 135 \text{ mm} & \gamma_2 &= 320 \text{ mm} & \varphi_3 &= 120^\circ \\
 \alpha &= 345^\circ & \gamma_3 &= 100 \text{ mm} & &
 \end{aligned}$$

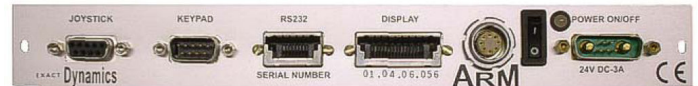
Kontrollboks

Dimensjoner: 34.5×258×172.5 mm

Vekt: 1.3 kg (2.9 Lb)

"Sample period control loop": 10 ms

"User I/O processing": hvert 20 ms



Betjeningsenhet

Tastatur (4×4 knapper), (rullestol eller separat) joystick, knapper (1, 3 or 4) Adremo, UniScanner, sug og blås. Andre enheter er under utvikling.

Dimensjoner & vekt tastatur

Lite: 17×21mm (0.7"×0.8"), 0.3kg (0.7Lb)

Normal: 50 × 46 mm (2" × 1.8"), 0.3kg (0.7Lb)

Stort: 70 × 70 mm (0.7" × 0.8"), 0.4kg (0.9Lb)

Jumbo: 135 × 175 mm (5.3" × 6.9"), 0.7kg (1.5Lb)



Display

Type: 5×7 LED matrix med summer

Dimensjoner: 68×16×116 mm (kabel 2.5m)

Vekt: 0.1 kg (0.2 Lb)

Omgivelseskrav

Temperatur: -5°C to 50°C

Fuktighet: mindre enn 90%

Transport (i transportkasse): -20°C to 60°C, Fukt. <90%

Utgitt: August, 2006

