Produktanalyse

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variant \ Relevant egenskap | Balansering | Styrke | Fleksibilitet | Estetikk |
| Lang arm | Vanskeligere å balansere | Svakere siden armen er lengre. | Stort arbeidsområde og e.e. for knappetrykking trenger ingen ekstra lengde | Lang arm ser rart ut på liten robot, og i sammenlagt posisjon er det vanselig å legge den fornuftig |
| Kort arm | Enklere å balansere | Sterkere siden armen er lettere og kortere momentarm | Mindre arbeidsområde, e.e. må ha ekstra lengde for å nå opp, muligens resultere i forskjellig armlengde h og v. | Ser mer passende ut, og det er enklere å legge den sammen |
| Variant \ Relevant egenskap | Balansering | Stivhet | Fleksibilitet | Estetikk |
| Kragemekanisme | Dårlig balansering særlig i sammenlagt stilling da armen blir veldig langt frem | Lavere stivhet og mest sannsynlig mer backlash | En ekstra frihetsgrad, armen kommer litt lengre bak selv om den går klar av hodet | Bedre komfort, ser mer original ut ved sammenlagt arm |
| Fast skulder | God balansering i sammenlagt stilling, litt dårligere under bruk | Helt stiv løsning | Går klar av hodet, helt stillestående løsning | Armen kommer lengre bak, så det er enklere å finne en pen måte å legge den sammen på |
| Variant \ Relevant egenskap | Livstid | Omsetningsforhold og plass | Vedlikehold | Presisjon |
| tannhjulsdrift | Kortere livstid siden tennene kan knekke ved en høy momentanlast | Tar mindre plass, og får et høyere omsetningsforhold | Potensielt bytte av tannhjulene pga. slitasje ved direkte inngrep | Litt backlash, men veldig presist hvis tannhjulene er laget bra og tennene ikke glipper |
| beltedrift | Veldig holdbar løsning | Mer plass, krever stramming, mindre omsetningsforhold | Lite vedlikehold | Neglisjerbar backlash, høy presisjon så lenge beltet er strammet godt nok til ikke å glippe |
| Variant \ Relevant egenskap | Balansering | Kompleksitet | Styrke | Pris |
| 2 motorer i skulderledd | Vanskeligere siden armen får mer vekt fremme, og den vil kunne løfte tyngre altså blir den enda mer ubalansert | Ekstra mekanisk kompleksitet, mer komplisert styring | Dobbelt så sterk, hele armen har allerede dobbel kapasitet så det er skulderleddet som er svakest | Koster 300 kroner for en ekstra motor |
| 1 motor | Enklere pga mindre vekt fremme, lavere last gir mindre ubalanse | Simplere drift og simplere styring | Skulderleddet vil være det svakeste leddet, som halverer armens kapasitet | Referansepris |
| Variant \ Relevant egenskap | Skulder | Albue | Torsjon albue | Lateral skulder |
| Flere frihetsgrader | Nødvendig for at armen skal kunne nå over hodet | Nødvendig for at armen skal kunne variere hvor utstrakt den er | Robot trenger ikke kjøre rundt for å gjøre små justeringer, enklere å legge armen sammen | Gjør arbeidsområdet mye større |
| Færre frihetsgrader | - | - | Roboten kan kjøre for å gjøre samme jobben | Strengt talt ikke nødvendig for å nå alle punkter i rommet (under maks høyde) |
| Variant \ Relevant egenskap | Absolutt encoder? | Nøyaktighet |  |  |
| Slepering |  |  |  |  |
| Ikke slepering |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variant \ Quality | Strength | Balance | Flexibility | Aesthetics |
| Long arm | Weaker since the arm is longer and therefore requires more torque | Harder to balance with same load and movements | Large work area makes the robot a more flexible tool | A longer arm will look weird on such a small robot |
| Short arm | Stronger since the arm is shorter | Easier to balance making the robot more stable | Less work area introduces a need to extend the arm to reach the buttons | Fits with proportions of the rest of the robot |
| Variant \ Quality | Balance | Stiffness | Flexibility | Aesthetics |
| Collarbone mechanism | Bad balance especially when folded into resting position since all the weight lies in front of center of mass | Lower stiffness, and most likely more backlash | The extra degree of freedom makes it easy to stand on it and just fold the arm back when the arm is needed | Better comfort, may look more original if a good idle position is found |
| Locked shoulder | Better balance when folded, worse when in use | A stiff solution | Goes clear of the head but cannot move the arm out of the way | Easier to find a good idle position since the arm is positioned further back |
| Variant \ Quality | Durability | Space and turnover ratio | Maintenance, gripping teeth | Precision |
| Gear drive | Shorter lifespan since teeth will see a lot of stress and can break with monetary big loads | More compact and can achieve high turnover ratio in the form of a gearbox | Must potentially swap out gears over time, few teeth gripping | Some backlash and good precision as long as the gears stay close and don’t slip |
| Belt drive | Very durable solution | Takes up more space and require tightening mechanism | Low maintenance, many teeth in grip | Negligible backlash, high precision if the belt is tightened enough to not slip |
| Variant \ Quality | Shoulder and elbow | Torsion upper arm | Lateral movement shoulder | Torsion forearm |
| Adding the degree of freedom | Necessary for the basic functions of the arm | The robot will not need to drive around to position correctly and make small adjustments to sideways positioning | Makes workspace much larger |  |
| Not adding the degree of freedom | - | It is possible to drive around to move sideways, | Not strictly speaking necessary |  |