# Eigenschappen

## Het bereik

Er is onderzocht dat de robot een minimaal bereik van 1,525 m in de breedte moet hebben. Dit komt overeen met de breedte van de tafeltennistafel. In de praktijk blijkt dat de bal niet altijd recht over de tafel wordt gespeeld, maar dat deze schuin wordt gespeeld en dus naast de tafel kan belanden. De robot heeft dus een groter bereik nodig om alle ballen terug te kunnen slaan.

De robot heeft een bereik van 48,2 cm vanaf het middelpunt en dus een totaal bereik van 96,4 cm. Hier komt nog de lengte van het batje bij, maar dat is afhankelijk van de montage van het batje.

Uit deze gegevens blijkt dat het bereik van de robot niet groot genoeg is. Tijdens dit onderzoek zal dat probleem vermeden worden door het balletje recht over de tafel te slaan. Dit wordt dus ook een randvoorwaarde.

## De montage van het batje

Er zijn twee manieren onderzocht voor het monteren van het batje op de robotarm, namelijk in het verlengde of haaks op de robot. Deze verschillen in het bereik en in de slagbeweging. Uit het onderzoek is gebleken dat het voordeliger is om het batje haaks op de robot te monteren. Dit heeft een kleiner bereik, maar kan makkelijker een slagbeweging kunnen maken. Om het bereik te vergroten is een mogelijkheid om het batje te verlengen. Dit zal in de praktijk worden onderzocht.

## De kracht

Tijdens het onderzoek is berekend dat een balletje op de hoogte van 50 cm van de tafel met een snelheid van 5 m/s een kracht nodig heeft van 0,0006N om naar de andere kant van het net te worden geslagen. Uit het onderzoek naar de robotarm is gebleken dat de motor waaraan het batje wordt bevestigd een kracht heeft van 1,10 Newton\*meter. Bij een batje van 25 cm is dit een kracht van 4,4 Newton. Er kan dus geconcludeerd worden dat de kracht van de robot hoog genoeg is om het balletje terug te kunnen slaan.

## De snelheid

In een professioneel tafeltennisspel wordt het balletje met een snelheid van 35 m/s geslagen. Dat betekend dat het balletje in 0,078 seconden de lengte van de tafel aflegt. De onderste as van de robot kan draaien met 180 graden/seconde. Er kan dus geconcludeerd worden dat het balletje maximaal in 1 seconden heen en weer mag en dan mag het balletje dus maximaal met een snelheid van 5,48 m/s worden geslagen.

# Veiligheid

De veiligheid is erg belangrijk en daarom is er onderzocht hoe dit het beste gehandhaafd kan worden. Daar is uitgekomen dat er een veiligheidszone moet worden ingericht waar geen die niet mag worden overschreden door onbevoegden.

Ook is er gebleken dat de robotarm zichzelf kan raken. Wanneer er een batje aan vast zit is dit nog sneller het geval. Er moet dus is het programma een veilige zone worden vastgesteld waarin de robot zich kan bewegen, zonder dat hij zichzelf kan raken.

Om de veiligheid van de hardware te garanderen zal er elke dag een ‘Daily inspection’ worden gehouden en elke maand een ‘Periodic inspection’.