



FLL 2010/2011 VELDOPBOUW

Inhoud

OVERZICHT	3
CONSTRUCTIE TAFEL	3
Materialen	3
Onderdelen.....	4
Montage	4
PLAATSING WEDSTRIJDMAT	5
CONSTRUCTIE MISSIEMODELLEN.....	6
OPSTELLING MISSIEMODELLEN	6
Dual Lock	6
Om Dual Lock te bevestigen:.....	6
Model specificaties.....	7
Slagader	7
Helling.....	7
Spuut.....	7
Klein bot.....	7
Groot bot	8
Doel	8
Weefsel gebied (goedaardige en kwaadaardige cellen)	8
Hersenen en deur.....	8
Drukmeter	9
Dokter en patient	9



Medicijn verdeler	10
Mechanische hand	10
Patent	10
Hart.....	11
Overige modellen	11
ONDERHOUD WEDSTRIJDVELD	11

OVERZICHT

- Het veld is de plek waar de robotcompetitie plaatsvindt.
- Het bestaat uit een wedstrijdmat, op een tafel, met missiemodellen daarop opgesteld.
- De wedstrijdmat en de LEGO stenen voor het bouwen van de missiemodellen maken onderdeel uit van de “Challenge Set”.
- De instructies voor het bouwen van de missiemodellen staan op een CD, in dezelfde doos als de LEGO stenen.
- De instructies voor hoe je de tafel moet bouwen, en hoe de missiemodellen geplaatst moeten worden, vind je hier.

CONSTRUCTIE TAFEL

De robotcompetitie vindt plaats op een speciaal ontworpen tafel. Als je nog niet de beschikking hebt over zo'n tafel, zul je er dus één moeten bouwen. Met veiligheid, gewicht, hoogte en de kosten in het achterhoofd wordt hier een simpel ontwerp geboden. Maar, zolang het oppervlak **glad** is en de randen goed geplaatst zijn, is het aan jou hoe de ondergrond gebouwd wordt. De constructie is eenvoudig, maar vereist wel wat werkplaatsvaardigheden.

Tijdens een toernooi worden twee tafels naast elkaar opgesteld, maar je komt maar aan één kant in actie, dus je hoeft maar een kant te bouwen om op te oefenen. Aangezien een toernooi opstelling een dubbele wand heeft op het interactieve gebied waar de twee tafels elkaar raken, moeten oefentafels een extra wand van het type B hebben aan de gemeenschappelijke zijde. Daarom zijn hier instructies voor het bouwen van een “halve tafel” met een dubbele noordzijde:

Materialen

Materiaal	Hoeveelheid
Challenge Set (LEGO onderdelen missiemodellen, mat, CD, Dual Lock)	1
Gezandstraald multiplex of triplex (of een ander board met een glad oppervlak) 244 x 123 x 1 cm (of dikker)	1
2-by-4, 8', (daadwerkelijke afmeting = 4 x 9 cm)	4
2-by-3, 8', (daadwerkelijke afmeting = 4 x 6,5 cm)	2
Zwarte verf	1 pot of spuitbus
Kruiskopschroeven 6 x 60 mm	250 gram
Schragen, ongeveer 60 cm hoog en 90 cm breed	2

Onderdelen

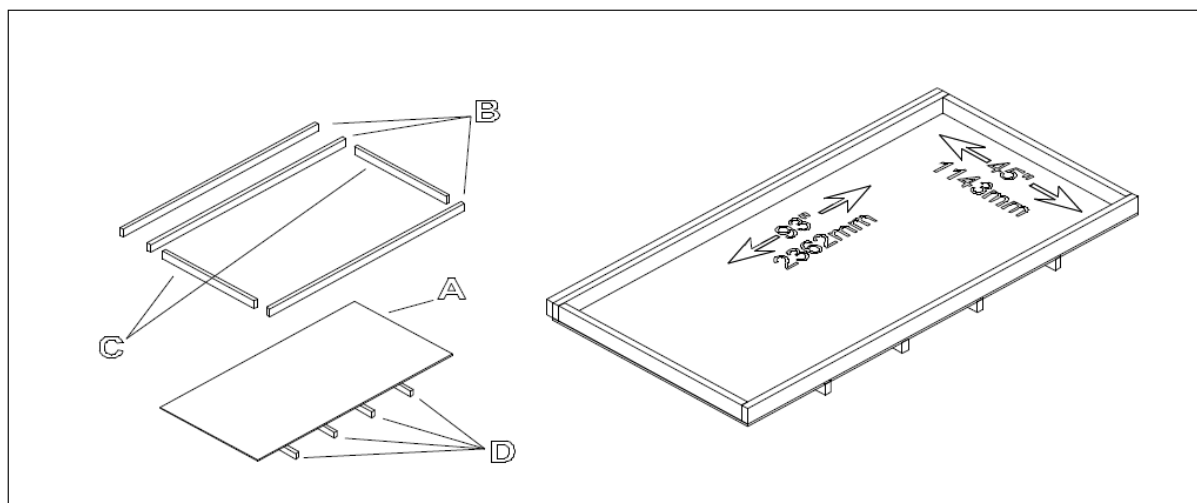
	Onderdelen	Maken van	Afmetingen	Verf	Hoeveelheid
A	Tafel oppervlak	Multiplex/triplex	244 x 122	Nee	1
B	Lange afscheidingsmuur	2-by-4 (4 x 9 cm)	244 cm	Ja	3
C	Korte afscheidingsmuur	2-by-4 (4 x 9 cm)	114 cm	Ja	2
D	Versteving	2-by-3 (4 x 6,5 cm)	122 cm	Nee	4
	Schragen	Kopen	H ≈ 60cm B ≈ 90cm	Nee	2

Montage

Stap 1 Bepaal welke kant van het triplex of multiplex tafel oppervlak (**A**) de minst vlakke is, en gebruik deze als de onderkant. Schroef de versteving (**D**) vast aan de onderkant (ongeveer iedere 45 cm). Controleer of de schroeven volledig zijn aangedraaid en niet uitsteken. Schuur eventuele splinters.

Stap 2 Schroef de randen (**B, C**) vast aan de bovenkant rond de bovenomtrek van het triplex of multiplex tafelloppervlak (**A**). De muur-tot-muur afmetingen moeten voldoen aan de maten 2362 ± 3 mm / 1143 ± 3 mm.

Stap 3 Plaats met de hulp van een andere persoon deze tafel op korte schragen (of melk kratten, of iets anders dat kort en stevig is).



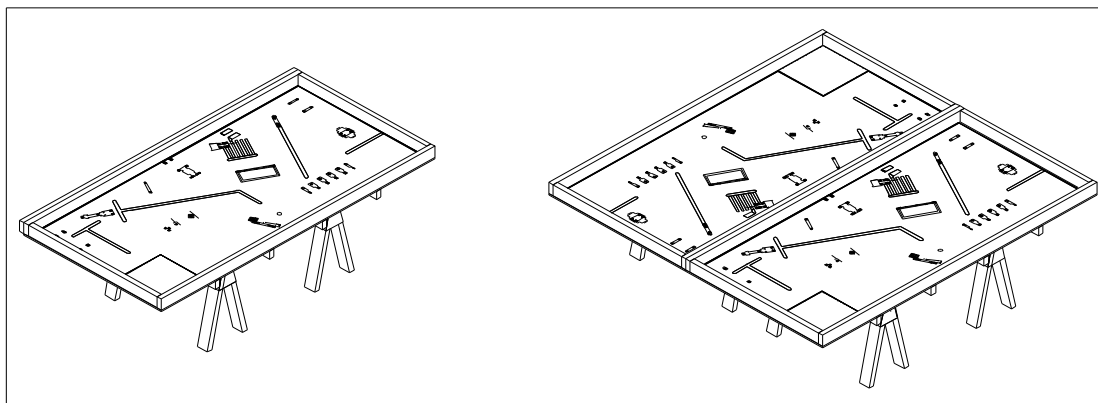
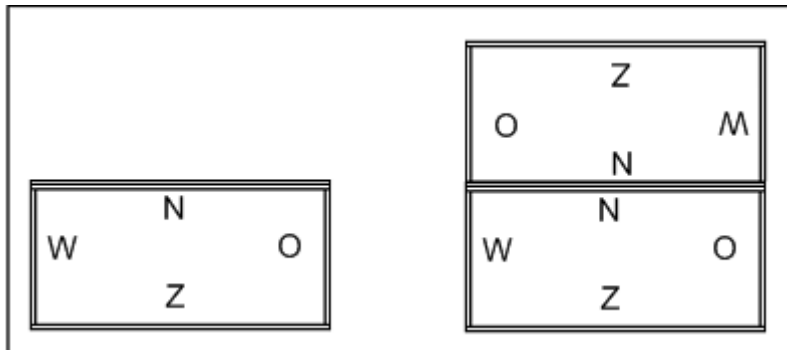
PLAATSING WEDSTRIJDMAT

Stap 1 Maak het tafelloppervlak schoon met een stofzuiger. Zelfs het kleinste onderdeelje onder de mat kan problemen veroorzaken voor de robot. Na het stofzuigen wrijf je met de hand over het oppervlak en schuur of vijl alle uitstekende oneffenheden die je tegenkomt. Daarna nog een keer stofzuigen.

Stap 2 Rol de mat uit op het gezogen oppervlak (rol nooit de mat uit op een gebied waar het losse onderdeeljes kan oppikken), zodat de afbeelding naar boven wijst en de noordzijde naar de noord (dubbele) wand van de tafel wijst (let op de plaatsing van de dubbele zijde op alle tafelfaafbeeldingen hieronder).

Stap 3 De mat is kleiner dan het speeloppervlak zoals ontworpen. Schuif en richt de mat zo dat er geen ruimte is tussen de zuidzijde van de mat en de zuidelijke afscheidingswand. **Centreer de mat in oost-westelijke richting** (let op gelijke ruimten aan de linker en rechterkant).

Stap 4 Met behulp van anderen, trek je aan beide uiteinden van de mat en wrijf iedere golving weg vanuit het midden en controleer nog een keer de vereisten van stap 3. Naar verwachting zal er enige golving blijven, maar dat zou geleidelijk minder moeten worden. Er zijn teams die een haardroger gebruiken om de vermindering van het golven te versnellen.



CONSTRUCTIE MISSIEMODELLEN

Bouw de missiemodellen – Gebruik de LEGO elementen en instructie CD uit de Challenge set. Het kost één persoon ongeveer 2 tot 3 uur om de modellen te bouwen, dus we raden je aan om het in teamverband te doen. Als er teamleden zijn die weinig tot geen ervaring hebben met het bouwen van LEGO, is het bouwen van de missiemodellen een goede oefening. Het bouwen in teamverband is ook een goede gelegenheid om de teamleden aan elkaar te laten wennen.

OPSTELLING MISSIEMODELLEN

Dual Lock

Voor de modellen waar “Dual Lock Nodig” vermeld staat in de Missiemodel details hieronder, betekent dit dat het model vastgemaakt moet worden aan de mat tijdens gebruik. De verbinding wordt gemaakt door gebruik van herbruikbaar bevestigingsmateriaal van 3M genaamd Dual Lock, dat meegeleverd wordt in de doorzichtige zakjes bij de LEGO onderdelen bij je Challenge set. Dual Lock is ontworpen om vast te plakken of te “locken” aan zichzelf, als twee zijden van de tape tegen elkaar aangedrukt worden, maar je kunt het ook weer loshalen voor het gemak van vervoer en opslag. Het bevestigingsproces voor de Dual Lock hoeft maar één keer te gebeuren – daarna kunnen de modellen eenvoudig aan de mat gehecht worden en weer losgemaakt.

Om Dual Lock te bevestigen:

Stap 1 Plak één vierkantje met de plakkende zijde op de mat op ieder vakje aangeduid met een “X”.

Stap 2 Druk een tweede vierkantje bovenop deze stukjes, zet ze vast, met de plakkende zijde naar boven. Tip: in plaats van je vinger te gebruiken, gebruik je een stukje wax-papier waarop de plakkertjes zaten.

Stap 3 Plaats het model op de plakkertjes.

Waarschuwing: Let er op dat je ieder vierkantje precies op zijn vakje plaatst en ieder model precies op de markering.

Waarschuwing: Als je het model aandrukt, druk dan op de laagste vaste onderdelen in plaats van het hele model in elkaar te duwen. Trek aan diezelfde onderdelen als je het model later van de mat moet verwijderen.

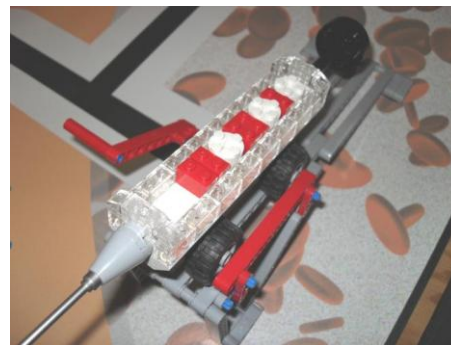
Tip: Voor grote / flexibele modellen breng de Dual Locks in één of twee paren tegelijkertijd aan.

Model specificaties

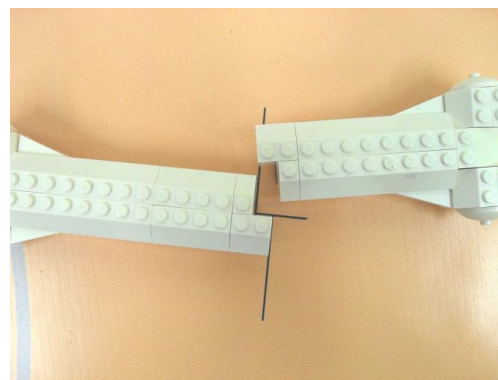
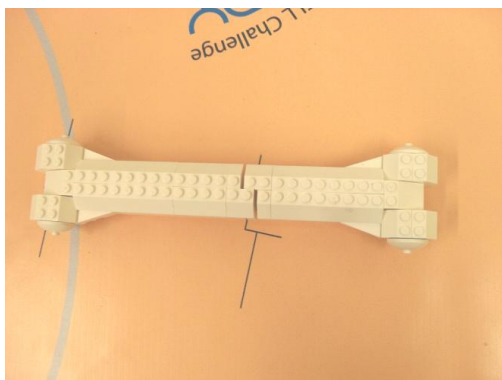
Slagader – *Dual Lock Nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek aan de noordwest zijde van de mat.

Helling - *Dual Lock Nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek aan de noordwest zijde van de mat, met de lage kant naar de basis. Er zijn geen additionele instructies of waarschuwingen voor dit model.

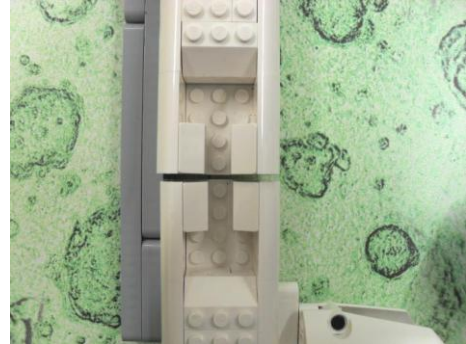
Spuit – *Geen Dual Lock* – Plaats de rode en witte bloedcellen in de volgorde zoals in het plaatje hiernaast is afgebeeld (gezien vanaf de laagste kant van de spuit: wit, rood, wit, 2 rode, wit, 2 rode en 2 x 3 open plekken). Beweeg de hefboom van de helling naar de hoogste mogelijke positie. Plaats dan de spuit aan de hoge kant van de helling, zodanig dat de rode stop voorkomt dat de spuit wegrolt. Controleer of de wielen aan de westkant allebei de rode rand raken. Let er op dat je zo nu en dan de onderdelen van de naald vast drukt, vooral de naald.



Klein bot – *Dual Lock Nodig* – Plaats het kleinere (westelijke) deel van dit model precies op de gemarkeerde plek in het midden van de westelijke zijde van de mat. Zet dan het grotere (oostelijke) deel van het bot op zijn plek en duw het in noordelijke richting zodat er 1,5 mm ruimte ontstaat tussen beide delen. In de startpositie staat het oostelijke deel uitgelijnd op de kruisende lijn er onder.



Groot bot – *Dual Lock Nodig* (voor het grote deel maar niet voor het kleine deel) – Plaats het grote deel van het model precies op de gemarkeerde plek in het midden van de zuidelijke zijde van de mat. In de uitgangspositie is het kleinere deel geplaatst zoals op de afbeelding hiernaast, waarbij beide delen uitgelijnd staan tegen de grijze rand, met 1,5 mm tussen beide delen. Plaats de blauwe bal in de zwarte ring bij de voet.

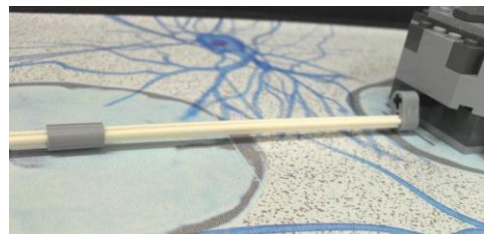


Doel – *Dual Lock Nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek in het midden van de mat, met de groene LEGO streep gericht op het zuid-zuidwesten.

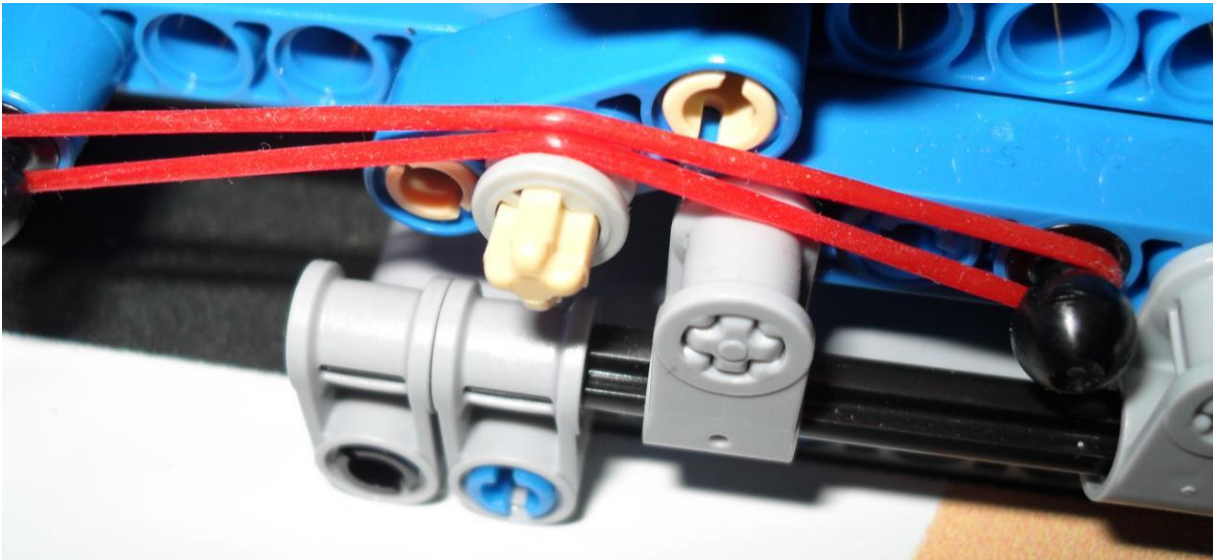
Weefsel gebied (goedaardige en kwaadaardige cellen) – *Dual Lock Nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek op de zuidoostelijke zijde van de mat. In de uitgangspositie staan alle panelen verticaal en elk willekeurig met de witte of zwarte zijde naar voren. Uitzondering: je zult nooit tegenkomen dat alle zwarte zijdes in noordelijke richting staan. Dit model wordt in positie geplaatst als de robot actief is en zich dus buiten de basis bevindt. Hierdoor kan je van te voren niet weten in welke volgorde de panelen geplaatst zijn, op het moment dat de robot zich binnen de basis bevindt.



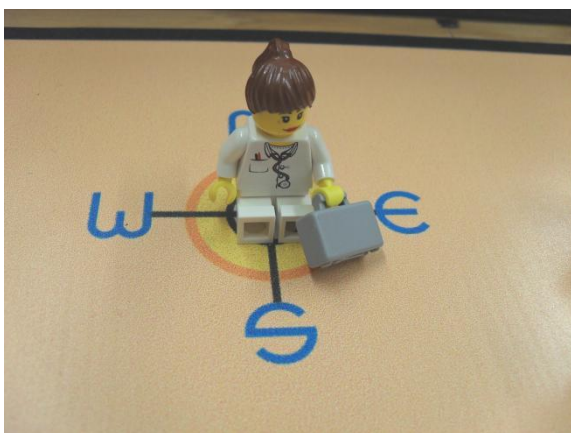
Hersenen en deur – *Dual Lock nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek op de oostzijde van de mat. Let er op dat de as, die de hersenen verbindt met de deur, parallel loopt met de ondergrond. In de startpositie is de deur helemaal gesloten.



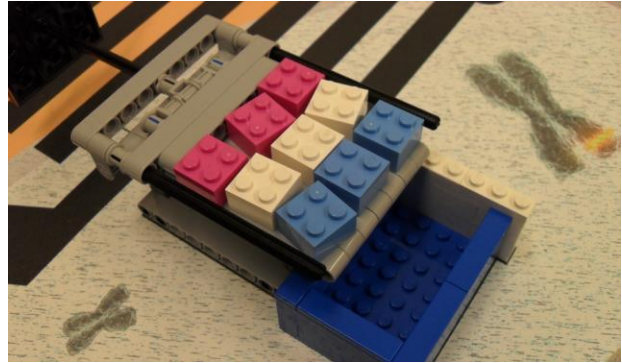
Drukmeter –*Dual Lock nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek in de noordoost zijde van de mat. Het model staat in startpositie als het wiel-gewicht helemaal naar beneden staat. Let er op dat de rubberen band alleen over de groef loopt van de gele lager (zie foto hieronder). De band mag niet tegen de blauwe balkjes aan komen of tegen de bruinige kruis-as. Hoe meer wrijving er ontstaat, hoe makkelijker de missie lijkt te zijn. Wees er dus alert op dat je oefent met een goed uitgevoerd model, want bij de finales zal deze zeker goed opgesteld staan.



Dokter en patient – *Geen Dual Lock* – Plaats de dokter, zittend en kijkend naar de basis, in het midden van het kompas op de noordwest zijde van de mat. Plaats de patient, zittend en kijkend naar het westen, op de kern van de meest westelijke zenuw cel. Het maakt niet uit hoe de armen van de poppetjes gepositioneerd zijn en de koffer van de dokter hoeft niet gebruikt te worden. Het haar van beide poppetjes moet fantastisch zitten!

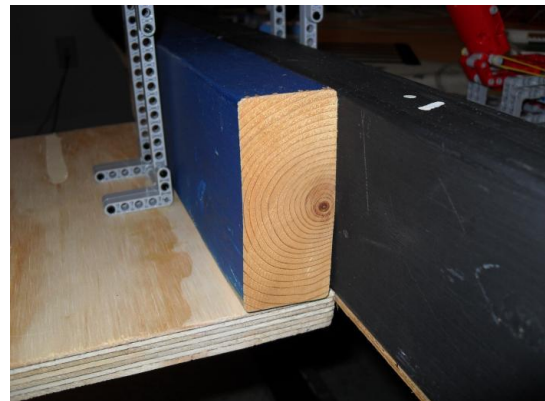
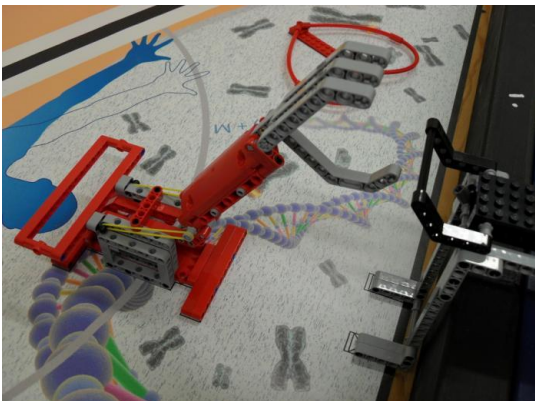


Medicijn verdeler - *Dual Lock Nodig* (voor de verdeler maar niet voor de blauwe container) - Plaats de modellen precies op hun gemarkeerde plaats op het noordoost gedeelte van de mat, waarbij het zwarte paneel van de verdeler richting het oost zuidoosten wijst. In de uitgangspositie staat het zwarte paneel helemaal naar buiten en liggen de medicijnen in rijen. Vanaf het oosten gezien eerst een rij roze, dan een rij witte en dan een rij blauwe medicijnen. De medicijnen hoeven niet met precies op een rij te liggen, zolang ze maar op het plaatje blijven liggen.



Mechanische hand - *Dual Lock Nodig* – Plaats het model precies op de gemarkeerde plaats in het midden van de noordkant van het veld. De hand moet naar het noorden gericht staan. In de uitgangspositie staat de hand naar beneden en naar achteren. Het is het makkelijkst om de hand te plaatsen als het patent er nog niet ligt. Duw de basis van de arm (de rode onderarm) zo ver mogelijk naar het noorden. Draai dan de arm naar de mat tot hij niet verder kan. Schuif hem vervolgens helemaal naar het zuiden, zonder dat de arm terugdraait.

Patent - *Dual Lock Nodig* – Dit model staat voor de helft op jouw veld en voor de helft op het veld van je tegenstander. Als je maar één oefenveld hebt, zoals de meeste teams, betekent dit dat twee voetjes in de lucht bungelen tenzij je er iets onder plaatst. Plaats twee voeten van het grijze frame op de gemarkeerde plekken van jouw veld. De voeten moeten in oost - west richting precies uitgelijnd worden, maar het maakt niet uit als daardoor de voeten niet precies op de gemarkeerde plekken komen in noord-zuidelijke richting. De hand kan het patent vanaf verschillende afstanden vastpakken. Plaats tenslotte het patent in de houder.



Hart - *Dual Lock Nodig* – Plaats dit model precies op de gemarkeerde plek in het midden van de noordwest zijde van de mat met de punt naar het zuidwesten.

Overige modellen - *Geen Dual Lock*– Zet de twee bionische ogen, de stent, drie rode bloedcellen, de pacemaker, het gips, de biomedische technicus, de hartpleister en de botbrug in de basis. Je kan ze ook in een voorraad doosje doen zolang deze in het zicht van de scheidsrechter staat.



ONDERHOUD WEDSTRIJDVELD

- Grens muren – Verwijder alle zichtbare splinters en bedek alle duidelijke gaten.
- Wedstrijdmat – Let er op dat de mat de zuidelijke grensmuur raakt en **gecentreerd ligt van oost naar west**. Vermijdt schoonmaken van de mat met alles dat resten achter kan laten. Alle aanslag/restanten, plakkerig of glad, zal de prestatie van de robot beïnvloeden in vergelijking met een nieuwe mat (veel toernooien gebruiken nieuwe matten). Gebruik een stofzuiger en/of vochtige doek om stof en vuil (boven en onder de mat) te verwijderen. Let er op, bij het verplaatsen van de mat voor transport en opslag, dat de mat niet in een scherpe knik buigt, want dit zou de beweging van de robot kunnen beïnvloeden. Toernooien die nieuwe matten gebruiken, zouden hun matten zo ruim van tevoren als mogelijk moeten uitrollen. Om extreem krullen van de oost of west uiteinden van de mat te beperken, wordt tape toegestaan, met een maximum van ongeveer 6 mm overlap. Schuimtape is niet toegestaan!
- Missiemodellen – Houdt de modellen in hun oorspronkelijke staat door vaste verbindingen vaak recht te zetten en vast te maken. Zorg ervoor dat draaiende assen vrij kunnen draaien door te controleren of ze soepel draaien en vervang alles wat verbogen is.