

G5580A BenchCel Microplate Handler

Korte handleiding



Deze handleiding bevat de volgende onderwerpen:

- 'Over deze handleiding' op pagina 2
- 'Veiligheidsrichtlijnen' op pagina 3
- 'Noodstops' op pagina 4
- 'Hardwarecomponenten en bewegingsassen' op pagina 7
- 'Overwegingen met betrekking tot laboratoriummateriaal' op pagina 11
- 'Opstarten en uitschakelen' op pagina 12
- 'Labware racks veilig hanteren' op pagina 15
- 'Labware racks vullen en legen' op pagina 15
- 'Labware racks installeren en verwijderen' op pagina 19
- 'BenchCel Diagnostics gebruiken' op pagina 22
- 'Reinigen na gebruik' op pagina 33

Over deze handleiding

Deze handleiding bevat een samenvatting van de gebruiksinstructies in de [BenchCel Microplate Handler User Guide](#).

Deze handleiding gaat uit van het volgende:

- De BenchCel Microplate Handler is correct geïnstalleerd. Zie voor meer informatie de [BenchCel Microplate Handler User Guide](#).
- Het apparaatprofiel voor de specifieke BenchCel Microplate Handler-configuratie is aangemaakt en de geheugenpunten zijn ingesteld. Raadpleeg de [BenchCel Microplate Handler User Guide](#) voor instructies voor het instellen.
- U bent bekend met de VWorks Automation Control-software. Raadpleeg de [VWorks Automation Control Quick Start](#). Raadpleeg de [VWorks Automation Control User Guide](#) voor uitgebreide instructies.

De gebruikersdocumentatie vinden

U kunt de gebruikershandleidingen voor producten van Agilent Automation Solutions als volgt openen:

- Open de VWorks software en selecteer **Help > Knowledge Base** of druk op F1.
- Ga naar het Windows-bureaublad en selecteer **Start > Agilent Technologies > VWorks Knowledge Base**.
- Ga naar de online VWorks Knowledge Base op www.agilent.com/chem/askb.

Contact opnemen met Agilent Technologies

Internet: <https://www.agilent.com>

Contactpagina: <https://www.agilent.com/en/contact-us/page>

Feedback op de documentatie: documentation.automation@agilent.com

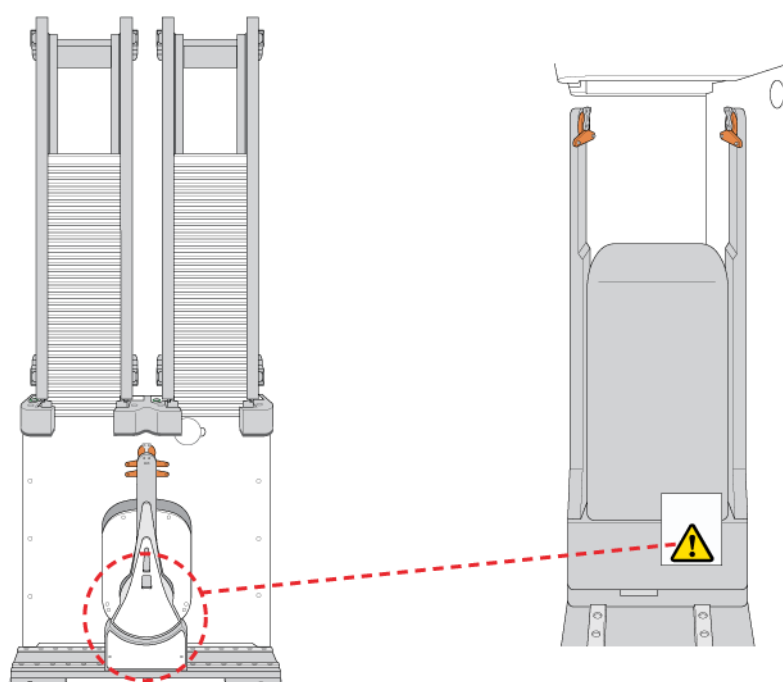
Veiligheidsrichtlijnen

WAARSCHUWING

Het gebruik van bedieningselementen, het maken van aanpassingen of het uitvoeren van procedures anders dan aangegeven in de gebruikersdocumentatie kan leiden tot blootstelling aan gevaar door bewegende delen en gevaarlijke spanning. Voordat u de BenchCel Microplate Handler gebruikt, moet u zich bewust zijn van de potentiële gevaren en begrijpen hoe u blootstelling aan deze gevaren kunt voorkomen.

Zorg ervoor dat u getraind bent in de veilige bediening van het apparaat en dat u de Agilent [Automation Solutions Products General Safety Guide](#) en het gedeelte over veiligheid van de [BenchCel Microplate Handler User Guide](#) hebt gelezen.

Afbeelding Plaats van het veiligheidslabel op de BenchCel Microplate Handler (voor- en zijaanzicht)



Raadpleeg 'Hardwarecomponenten en bewegingsassen' op pagina 7 voor een beschrijving van de bewegende onderdelen.

Raadpleeg 'Noodstops' op pagina 4 voor de noodstopprocedure.

WAARSCHUWING

Als u een van de bewegende onderdelen aanraakt of laboratoriummateriaal probeert te verplaatsen terwijl de BenchCel Microplate Handler in werking is, kunt u door het apparaat bekneld raken, zich prikken of blauwe plekken oplopen. Houd uw vingers, haar, kleding en sieraden uit de buurt van het apparaat terwijl het in beweging is.

Noodstops

De BenchCel Microplate Handler is voorzien van een vergrendelingscircuit en noodstoppaneel. Wanneer de BenchCel Microplate Handler is geïntegreerd met andere apparaten in een systeem van derden, adviseert Agilent Technologies om een hoofdnoodstopknop te installeren waarmee u de robot en alle apparaten tegelijkertijd veilig kunt stoppen.

VOORZICHTIG

Na een noodstop kunt u een protocol mogelijk niet hervatten. Gebruik geen noodstop om een run te pauzeren. Gebruik de juiste opdrachten in de automatiseringssoftware om een run te pauzeren en te hervatten.

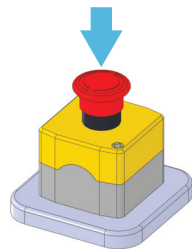
Stoppen in een noodsituatie

WAARSCHUWING

Na het indrukken van de noodstopknop kan de robotarm nog steeds doorbewegen totdat deze het einde van het traject in de x-as, z-as of theta-as bereikt of tegen een obstakel botst. Blijf uit de buurt van de robot totdat deze stopt met bewegen.

Een noodstop maken:

Druk op de rode knop op de module. Het veiligheidsvergrendelingscircuit wordt onderbroken, waardoor de robotmotoren worden uitgeschakeld. De BenchCel Microplate Handler stopt.



Herstellen na een noodstop

De robot stopt nadat u op de knop op het noodstoppaneel hebt gedrukt. Een van de volgende situaties doet zich voor:

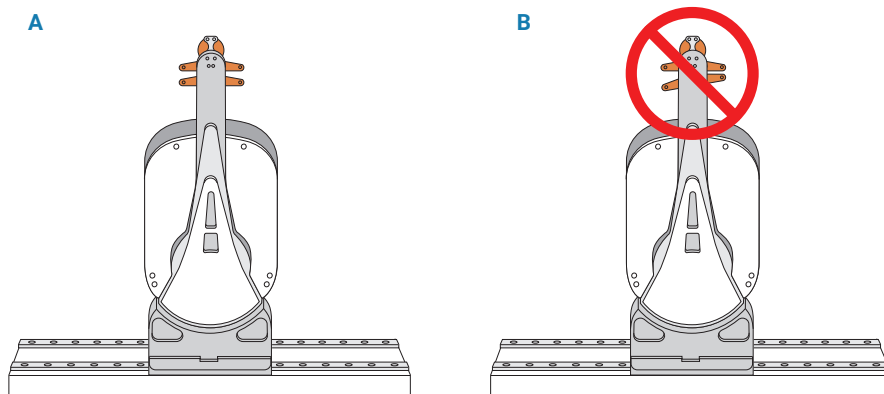
- Als u een protocolrun hebt gestopt, wordt er een dialoogvenster geopend in de VWorks software.
- Als u de robot hebt gestopt tijdens het diagnosticeren van problemen in BenchCel Diagnostics, wordt het bericht Motor uitschakelen geopend.

Gebruik de volgende procedure om beide situaties te herstellen.

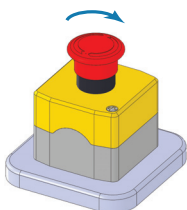
Het BenchCel-apparaat herstellen na een noodstop:

- 1 Als de robot laboratoriummateriaal heeft laten vallen vóór of tijdens de noodstop, verwijder dan het laboratoriummateriaal dat is gevallen. Verwijder ook laboratoriummateriaal op geheugenpunten of andere locaties.
- 2 Als de BenchCel laboratoriummateriaal probeerde te plaatsen op een locatie die niet vrij was, kan er een botsing zijn opgetreden waardoor de robotgrijper verkeerd is uitgelijnd. Controleer de uitlijning van de robotgrijper:
 - a Verplaats de robotarmen zodat ze loodrecht op de x-as staan.
 - b Zorg ervoor dat de onderkant van de robotgrijperpads loodrecht op de robotarmen staan. Neem contact op met Agilent Technische ondersteuning als dit niet het geval is.

Afbeelding Uitlijning van de grijper: (A) Correct, (B) Niet correct



- 3 Draai de knop op het noodstoppaneel rechtsom om de stroomtoevoer naar de motoren te herstellen.



- 4 Als u een protocolrun hebt gestopt vanwege een noodgeval, selecteer dan een van de volgende opties in het dialoogvenster met het VWorks-bericht:

Selectie	Beschrijving
Diagnostics	Opent het dialoogvenster BenchCel Diagnostics. Raadpleeg stap 5 . <i>Opmerking:</i> Deze keuzemogelijkheid is alleen beschikbaar wanneer u midden in een protocolrun zit en niet wanneer u in BenchCel Diagnostics zit.
Retry (Opnieuw proberen)	Hiermee kunt u de huidige opdracht of taak in de run opnieuw starten.
Ignore and continue (Negeren en doorgaan)	Hiermee kunt u de huidige opdracht of taak negeren en verdergaan met de volgende opdracht of taak in de protocolreeks.
Abort (Afbreken)	Hiermee kunt u de huidige opdracht of taak in de run afbreken. Selecteer Abort (Afbreken) als u hebt vastgesteld dat de protocolrun niet kan worden hersteld.

Raadpleeg de [VWorks Automation Control User Guide](#) voor een volledige beschrijving van de keuzemogelijkheden.

- 5 *Optioneel.* Gebruik in BenchCel Diagnostics de beschikbare opdrachten om de robot of andere onderdelen handmatig te verplaatsen, waaronder:
- De multititerplaat loslaten die de robot op dat moment vasthoudt.
 - De multititerplaat opstapelen die de robot op dat moment vasthoudt.
 - Het deksel terugplaatsen op de multititerplaat.
 - De robot naar de uitgangspositie brengen.
 - Geheugenpunten verifiëren.

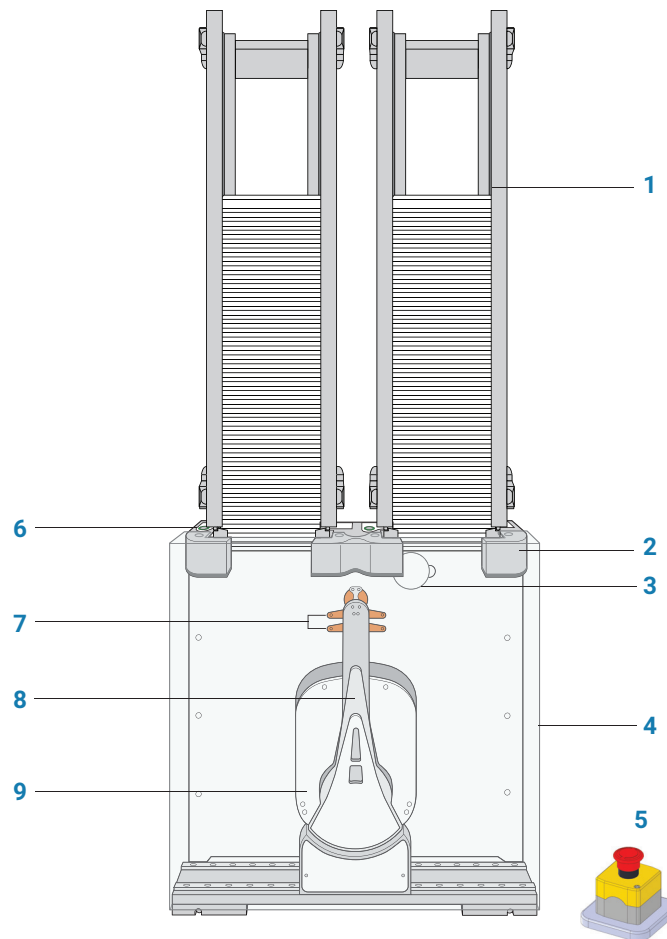
Als het apparaat mechanisch is vastgelopen, start dan altijd BenchCel Diagnostics om de robot terug te zetten in de uitgangspositie en de geheugenpunten te verifiëren.

Hardwarecomponenten en bewegingsassen

Vooraanzicht

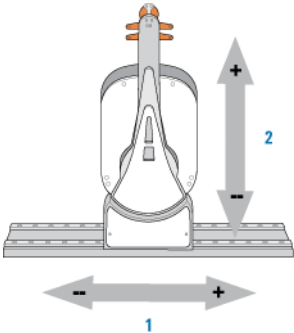
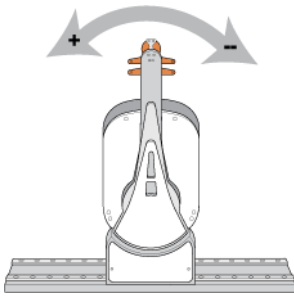
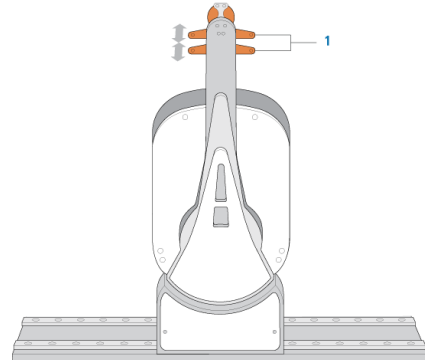
In de volgende afbeelding en tabel worden de primaire hardwarecomponenten en bewegingsassen beschreven.

Afbeelding BenchCel Microplate Handler-componenten (vooraanzicht)



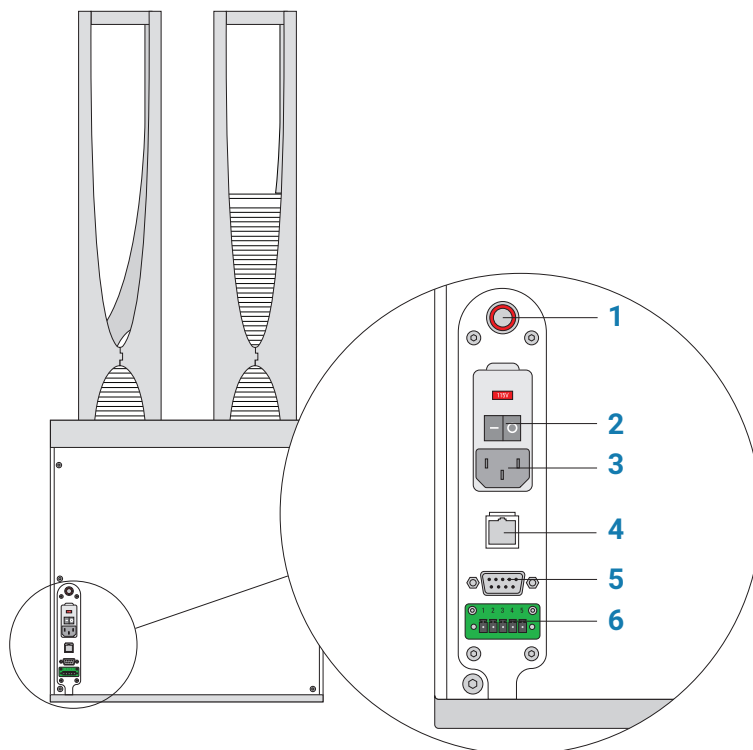
Item	Eigenschap	Beschrijving
1	Labware rack (met laboratoriummateriaal)	In dit accessoire kunt u laboratoriummateriaal opslaan voor verwerking in een run.

Item	Eigenschap	Beschrijving
2	Stackerkop	In deze structuur kun u: - Een labware rack laden. Twee sensoren in elke stackerkop detecteren de aanwezigheid van de racks. - Een multititerplaat controleren op type en oriëntatie met behulp van een plaataanwezigheidssensor en vier plaatoriëntatiesensoren. - Een multititerplaat omlaag brengen in de grijpers van de stacker om een run te beginnen.
3	Luchtdrukregelaar	De knop waarmee de luchtdruk in het apparaat wordt aangepast. Er wordt perslucht gebruikt om de componenten in de stackerkoppen te verplaatsen. Elke regelaar regelt de luchtdruk naar de twee aangrenzende stackerkoppen. Zie voor meer informatie de BenchCel Microplate Handler User Guide.
4	Veiligheidsafdekking	Het doorzichtige paneel dat aan de voorkant van het BenchCel-apparaat is geïnstalleerd om te voorkomen dat het kan worden geopend terwijl het in werking is.
5	Module	De component die deel uitmaakt van het veiligheidsvergrendelingscircuit, dat gesloten moet zijn om het BenchCel-apparaat te laten werken. Door op de verhoogde knop op het paneel te drukken, wordt het vergrendelingscircuit onderbroken en worden de robotmotoren gestopt. Gebruik deze methode om de robot te stoppen alleen in noodgevallen.
6	Rackontgrendelknop	Met deze knop kunt u een rack ontgrendelen om te verwijderen. De rackontgrendelknop (1) bovenaan elke stackerkop geeft verschillende kleuren weer om de status van de kolomkop aan te geven. The diagram shows a side view of the BenchCel Microplate Handler. It features two main vertical columns (stackers) with horizontal grippers. A label '1' points to a small, light-colored button located on the top of the left stacker column, which is the rack unlock button. <i>Groen.</i> Het labware rack is correct op het BenchCel-apparaat geïnstalleerd en de multititerplaten zijn uitgeladen. De stapel multititerplaten is klaar voor verwerking of u kunt het labware rack ontgrendelen en verwijderen. <i>Knippert groen.</i> Het labware rack is ontgrendeld en kan worden verwijderd. <i>Blauw.</i> De stapel met multititerplaten wordt geladen. U kunt het labware rack niet ontgrendelen en verwijderen. <i>Rood.</i> De klemmen zijn open maar er is geen rack geplaatst. Plaats pas een rack als de klemmen zijn gesloten.

Item	Eigenschap	Beschrijving
7	Robotkop	De component die (1) horizontaal langs de x-as en (2) verticaal langs de z-as beweegt.
		
8	Robotarmen	De twee parallelle structuren die zijn bevestigd aan en draaien om de robotkop langs de <i>theta</i> -as.
		
9	Robotgrijpers	De structuren in de robotarmen die sluiten en openen om een multititerplaat vast te houden en vrij te geven. Met behulp van de meegeleverde software kunt u de afstand tussen de grijpers (1) aanpassen om een multititerplaat losser of steviger vast te houden.
		

Achteraanzicht

Afbeelding BenchCel-aansluitpaneel (achteraanzicht)



Item	Onderdeel	Beschrijving
1	Luchttoevoerfitting	Verbindt de luchtslang met het BenchCel-apparaat. Er wordt perslucht gebruikt om componenten in de stackerkop aan te drijven.
2	Stroomschakelaar	Schakelt de stroom naar het BenchCel-apparaat in of uit.
3	Ingang voor netvoeding	Verbindt het netsnoer met het BenchCel-apparaat.
4	Ethernetpoort	Verbindt de ethernetkabel van de regelcomputer met het BenchCel-apparaat om communicatie tussen de computer en het apparaat mogelijk te maken. Gebruik deze poort als alternatief voor de seriële verbinding.
5	Seriële poort	Verbindt de seriële kabel van de regelcomputer met het BenchCel-apparaat om communicatie tussen de computer en het apparaat mogelijk te maken. Gebruik deze poort als alternatief voor de ethernetverbinding.
6	Noodstopmodulepoort	Verbindt het paneel met het veiligheidsvergrendelingscircuit.

Overwegingen met betrekking tot laboratoriummateriaal

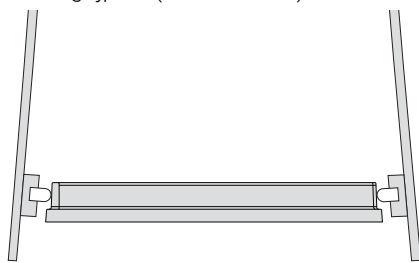
Aanvaardbare multititerplaten

Het BenchCel-apparaat is ontworpen om laboratoriummateriaal te verwerken dat voldoet aan de normen ANSI/SLAS 1-2004 (R2012) tot en met ANSI/SLAS 4-2004 (R2012). Neem contact op met Agilent Technische ondersteuning voor het gebruik van niet-conform laboratoriummateriaal.

Het BenchCel-apparaat maakt gebruik van grijpmechanismen om de multititerplaten stevig en herhaaldelijk vast te houden in het labware rack en in de robotarmen. Het BenchCel-apparaat houdt de multititerplaten gewoonlijk halverwege tussen de bovenkant van de multititerplaat en de bovenkant van de rand van de multititerplaat (5 tot 10 mm boven de onderkant van de multititerplaat) vast.

In de volgende afbeelding ziet u het contactpunt tussen gripper en multititerplaat

Afbeelding Detail van het labware rack met de multititerplaat vastgehouden door de stackergrijpers (vooraanzicht)

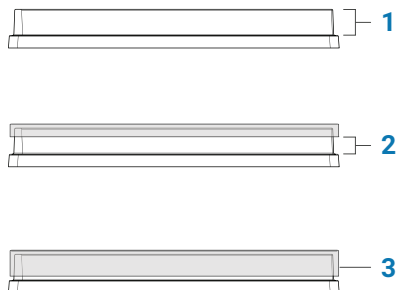


Multititerplaten met deksel

Multititerplaten zonder of met ondiepe deksels (deksels die niet tot aan de rand van de multititerplaat reiken) bieden voldoende ruimte om veilig en herhaaldelijk te kunnen vastpakken. Multititerplaten met diepere deksels kunnen een grotere uitdaging vormen, omdat de multititerplaat aan de rand moet worden vastgehouden. Als de rand te flexibel is, zullen de stackergrijpers de rand verbuigen. De gebogen rand kan het deksel van de eronder gestapelde multititerplaat vastgrijpen, waardoor het deksel per ongeluk wordt verwijderd.

Sommige leveranciers van laboratoriummateriaal bieden alternatieve deksels die ondieper zijn. Neem contact op met de leverancier voor meer informatie.

Afbeelding Voorbeelden van multititerplaten met deksel



Item	Beschrijving
1	Geen deksel: ruim voldoende grijpruimte
2	Ondiep deksel: voldoende grijpruimte
3	Diep deksel: geen grijpruimte, moet worden vastgehouden aan de rand

Uitdagende eigenschappen van multititerplaten

Voor multititerplaten met de volgende kenmerken kan extra insteltijd nodig zijn om herhaalbare prestaties voor het BenchCel-apparaat te garanderen:

- *Multititerplaatmateriaal.* Hoewel u de grijpafstand van de robot kunt aanpassen om de flexibiliteit van de multititerplaat te compenseren, zijn sommige multititerplaten te zacht en hebben ze de neiging om te buigen in de robotgrijpers of krom te trekken na thermische cycli. (Bijvoorbeeld polypropyleen PCR-multititerplaten met een laag profiel.)
- *Productievariatie.* Grote variaties in de afmetingen van de multititerplaat kunnen de herhaalbaarheid van het stevig vastgrijpen verminderen. Omdat het BenchCel-apparaat gebruikmaakt van gereflecteerd licht om de aanwezigheid en oriëntatie van multititerplaten te detecteren, kunnen variaties in de reflecterende eigenschappen van de multititerplaten bovendien de optimale werking beïnvloeden.
- *Ontwerp van de multititerplaat.* Sommige multititerplaten hebben speciale functies die specifiek zijn ontworpen voor bepaalde instrumenten, maar zijn niet geoptimaliseerd voor het BenchCel-apparaat.
- *Effecten van thermische cycli.* Multititerplaten die zijn blootgesteld aan thermische cycli kunnen vervormd raken.
- *Groot laboratoriummateriaal.* Met name hoge buisjesrekken en tipboxen die hoger zijn dan 65 mm kunnen een uitdaging vormen in het BenchCel-apparaat. Neem contact op met Agilent Technische ondersteuning over de aanvaardbare grootte van laboratoriummateriaal.
- *Extra lang deksel.* Sommige multititerplaten met deksels die doorlopen tot voorbij de rand van de multititerplaat vormen een uitdaging voor het BenchCel-apparaat. Neem contact op met de Technische ondersteuning voor advies.

Opstarten en uitschakelen

De volgende procedures beschrijven hoe u het BenchCel Microplate Handler opstart en uitschakelt wanneer u het als een op zichzelf staand apparaat gebruikt. Raadpleeg de gebruikersdocumentatie van het werkstation of het systeem voor instructies over het in- en uitschakelen van het BenchCel Microplate Handler wanneer het is geïntegreerd in een werkstation of systeem.

Het apparaat opstarten

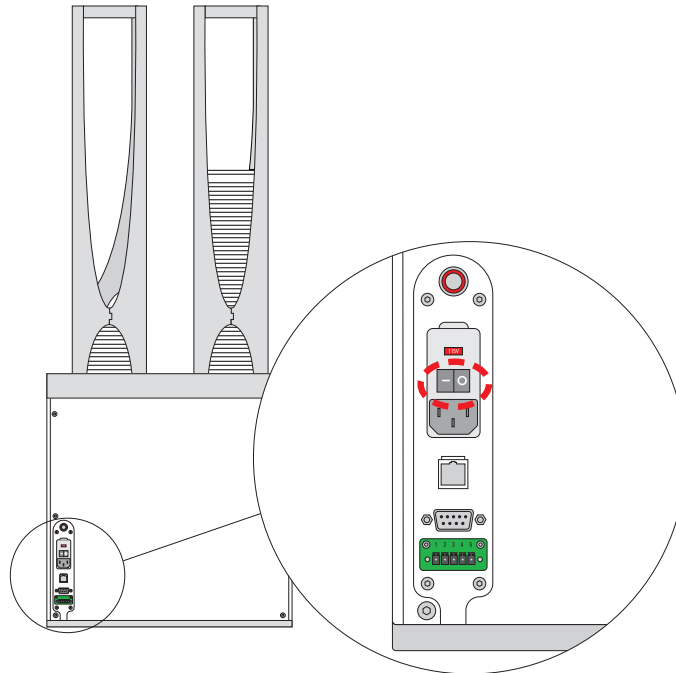
WAARSCHUWING

Raak de BenchCel Microplate Handler niet aan terwijl u de software start.
De robotkop beweegt wanneer het apparaat naar de uitgangspositie beweegt.

De BenchCel Microplate Handler opstarten:

- 1 Zet de stroomschakelaar aan de achterkant van de BenchCel Microplate Handler op **aan (I)**.

Telkens wanneer u de BenchCel Microplate Handler inschakelt, wordt de robot naar de uitgangspositie verplaatst (de robot wordt voor elke bewegingsas naar de in de fabriek gedefinieerde uitgangspositie gestuurd).



- 2 Schakel de persluchttoevoer naar de BenchCel Microplate Handler in.
- 3 Zet de regelcomputer aan. Raadpleeg de gebruikersdocumentatie van de computerfabrikant.
- 4 Start de VWorks software. Dubbelklik hiervoor op het Windows-bureaublad op het snelkoppelingspictogram van VWorks.

Zie '[BenchCel Diagnostics gebruiken](#)' op [pagina 22](#) voor instructies over het gebruik van BenchCel Diagnostics om de BenchCel Microplate Handler te bedienen. Raadpleeg de gebruikershandleiding van [VWorks Automation Control User Guide](#) voor instructies over het uitvoeren van protocollen op BenchCel-werkstations.

De BenchCel Microplate Handler uitschakelen

Schakel de BenchCel Microplate Handler uit als u:

- Het apparaat gedurende een lange periode niet gebruikt.
- Onderhoud aan het apparaat gaat uitvoeren.
- Het apparaat naar een andere locatie gaat verplaatsen.

De BenchCel Microplate Handler uitschakelen:

- 1** Sluit de VWorks software af.
- 2** Schakel de perslucht naar de BenchCel Microplate Handler uit.
- 3** Druk op de achterkant van het apparaat de stroomschakelaar in de stand **uit** (●).

Labware racks veilig hanteren

De labware racks dragen

In de labware racks worden de stapels laboratoriummateriaal (multititerplaten, tipboxen en buisjesrekken) opgeslagen die tijdens een protocolrun worden verwerkt. In dit onderwerp wordt beschreven hoe u labware racks veilig vervoert.

WAARSCHUWING

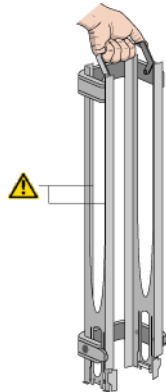
Pak een rack niet vast aan de binnenranden. De binnenranden kunnen scherpe vlakken hebben die snijwonden kunnen veroorzaken als ze verkeerd worden gehanteerd.

VOORZICHTIG

Een rack dat volgeladen is met laboratoriummateriaal kan zwaar zijn. Pak de handgreep van het rack stevig vast om te voorkomen dat het rack wegglijdt of kantelt.

Om een rack te dragen, pakt u het stevig bij het handvat vast zoals getoond in de volgende afbeelding.

Afbeelding Een voorlaadrack dragen



Labware racks vullen en legen

Voordat u begint

WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat u weet hoe u de racks veilig kunt hanteren.

VOORZICHTIG

Voordat u laboratoriummateriaal in een rack plaatst dat op het BenchCel-apparaat is geïnstalleerd, moeten de klemmen in de BenchCel-stackerkop zijn gesloten (uitgeschoven). Als de klemmen open zijn, voorkomen de stackergrijpers niet dat de stapel met laboratoriummateriaal omvalt.

Voordat u een rack vult of leegt:

- Plaats het rack zodanig dat de opening naar u toe wijst.
 - Bepaal hoe de multititerplaten in het rack moeten worden geplaatst.
Als bijvoorbeeld de BenchCel-functie voor oriëntatiedetectie is ingeschakeld, moet u ervoor zorgen dat de A1-wells in het rack zijn georiënteerd zoals gespecificeerd.
 - Afhankelijk van het model rack kan de procedure variëren:
 - *Voorlaadracks*. Het rack kan in het BenchCel-apparaat worden geïnstalleerd of op een vlakke ondergrond worden geplaatst.
 - *Standaard of bovenlaadracks*. Plaats het rack op een vlakke, rechte ondergrond.
- Raadpleeg '[Labware racks installeren en verwijderen](#)' op pagina 19 voor meer informatie over het installeren of verwijderen van de racks.

Een voorlaadrack vullen

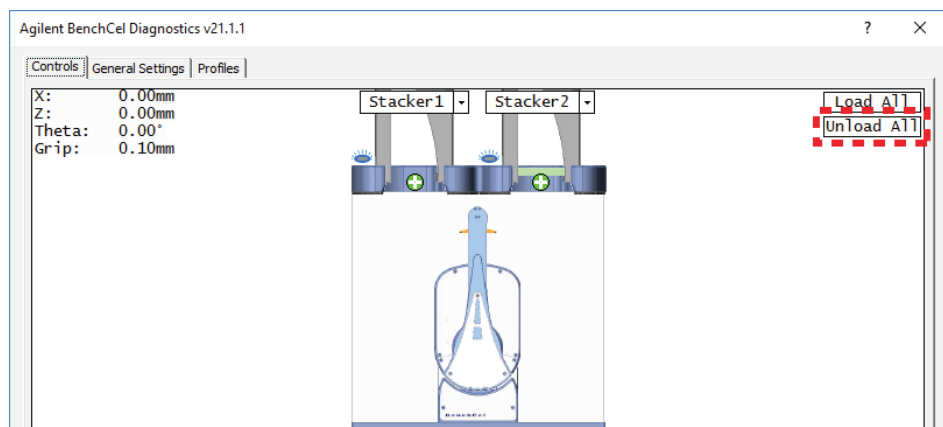
De deuren van het voorlaadrack bieden gemakkelijke toegang voor het plaatsen van laboratoriummateriaal in de voorkant van een rack dat in een apparaat is geplaatst.

Voordat u begint:

Als het rack al in het BenchCel-apparaat is geplaatst, controleert u als volgt of de kolom niet is geladen:

Controleren of de kolom niet is geladen:

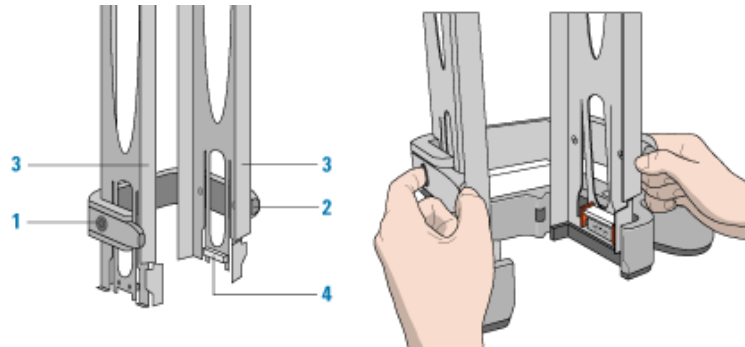
- 1 Initialiseer het profiel in **BenchCel Diagnostics**. Raadpleeg '[De BenchCel Microplate Handler initialiseren in Diagnostics](#)' op pagina 24.
- 2 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op **Unload All** (Alles uitladen) om alle stackers uit te laden.



Laboratoriummateriaal in een voorlaadrack plaatsen:

- 1 Schuif aan elke kant van het rack de (1) deurontgrendelingsknoppen (zwart) naar voren terwijl u de (2) duimlipjes naar buiten duwt. De (3) rackdeuren gaan open.

Afbeelding Deurmechanisme op het voorlaadrack en het openen van het voorlaadrack



- 2 Plaats het laboratoriummateriaal rechtstreeks door de open rackdeuren zodat het onderste laboratoriummateriaal op de stackergrijpers rust (4). Zorg ervoor dat het laboratoriummateriaal waterpas in het rack staat.
- 3 Sluit de deuren, druk de duimlipjes naar binnen tot de deuren vastklikken.

Laboratoriummateriaal uit een voorlaadrack verwijderen:

- 1 Als het rack in het BenchCel-apparaat is geplaatst, controleert u of de kolom niet is geladen. Raadpleeg '[Controleren of de kolom niet is geladen:](#)' op pagina 16.
- 2 Schuif de zwarte deurontgrendelingsknoppen aan weerszijden van het rack naar voren terwijl u de duimlipjes naar buiten drukt om de rackdeuren te openen.
- 3 Til het laboratoriummateriaal voorzichtig via de voorkant van het rack naar buiten.

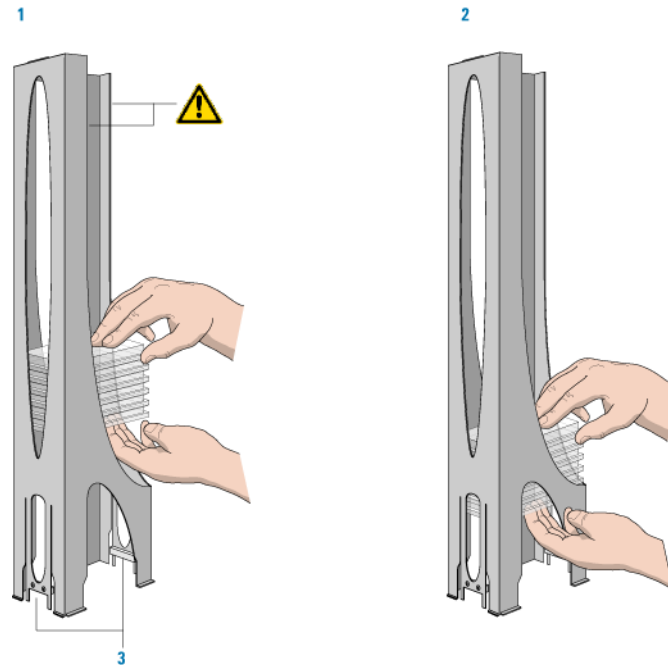
Standaard- en bovenlaadracks vullen

WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat uw hand niet over de binnenranden van het rack glijdt. De randen kunnen scherpe vlakken hebben.

Op de volgende afbeelding wordt getoond hoe u een stapel laboratoriummateriaal in een standaardrack schuift.

Afbeelding Een standaardrack vullen: (1) Schuif de stapel via de bovenkant naar beneden, (2) ondersteun de stapel via de onderste sleuf en (3) zorg ervoor dat de stapel op de stackergrijpers rust.



Laboratoriummateriaal in een standaard- of bovenlaadrek laden:

- 1 Plaats het rack op een vlakke, rechte ondergrond.
- 2 Schuif met beide handen voorzichtig een klein stapeltje laboratoriummateriaal door de bovenkant van het rack.
U kunt één hand gebruiken om de stapel met laboratoriummateriaal te ondersteunen, terwijl u met de andere hand de bovenkant van het laboratoriummateriaal vasthoudt om het recht te houden. Zie de afbeelding.
- 3 Alleen standaardracks. Wanneer u de onderkant van de open gleuf bereikt, verplaatst u uw handposities zodat u het laboratoriummateriaal door de onderste gleuf kunt blijven ondersteunen.
- 4 Zorg ervoor dat het onderste laboratoriummateriaal in de kolom op de rackstackergrijpers rust.

Laboratoriummateriaal uit een standaard- of bovenlaadrek verwijderen:

- 1 Haal het rack indien mogelijk uit het apparaat en plaats het rack op een vlakke, rechte ondergrond.

BELANGRIJK

Als u laboratoriummateriaal uit een geplaatst rack haalt, zorg er dan voor dat de kolom is uitgeladen. Raadpleeg '[Controleren of de kolom niet is geladen:](#)' op pagina 16.

- 2 Schuif het laboratoriummateriaal voorzichtig in kleine stapeltjes omhoog en uit de bovenkant van het rack.

Labware racks installeren en verwijderen

Voordat u begint

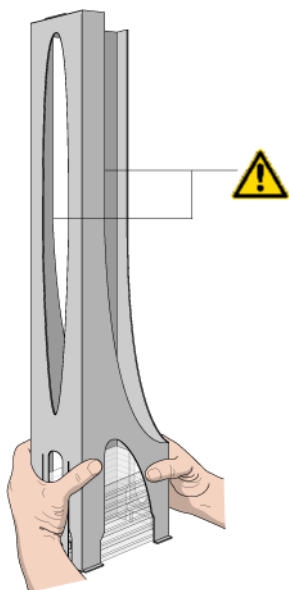
BELANGRIJK

Zorg ervoor dat de voeding en perslucht van de BenchCel Microplate Handler zijn ingeschakeld voordat u een labware rack plaatst of verwijdert.

Houd het rack stevig met beide handen vast rond de vier hoeken bij de basis wanneer u het labware rack op en van de stackerkop tilt.

WAARSCHUWING

Raak de binnenranden van een rack niet aan wanneer u het rack optilt. De binnenranden kunnen scherpe vlakken hebben.



Labware racks in de BenchCel Microplate Handler plaatsen

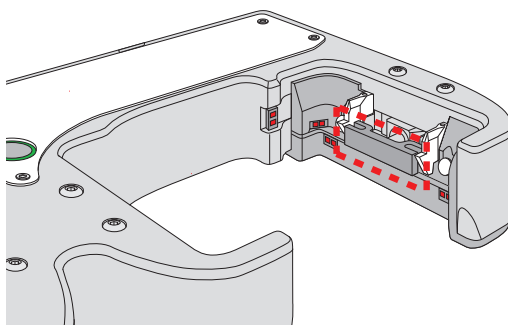
Een labware rack plaatsen:

- 1 Controleer bij de BenchCel Microplate Handler of de zijn klemmen gesloten (uitgeschoven) in de stackerkop.

Opmerking: Open **BenchCel Diagnostics** om de klemmen te sluiten. Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op **Stacker** bovenaan het rack dat u wilt verwijderen en klik op **Close Stacker grippers** (Stackergrijpers sluiten).

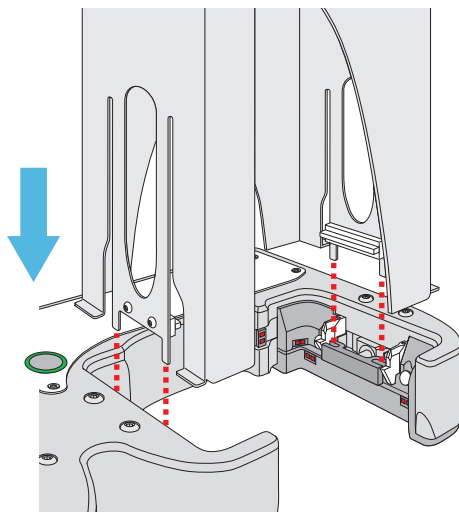
Wanneer u het rack plaatst, worden de tanden in de lipjes van het labware rack in de sleuven van de klemmen gestoken. Als de klemmen open zijn, zijn de sleuven verborgen en kunt u het rack niet plaatsen.

Afbeelding Stackerkop met gesloten (uitgeschoven) klemmen



- 2 Laat het rack met de open zijde naar voren gericht op de stackerkop zakken. Het rack wordt automatisch in positie vergrendeld.

Afbeelding Een labware rack installeren op de stackerkop (close-upweergave)



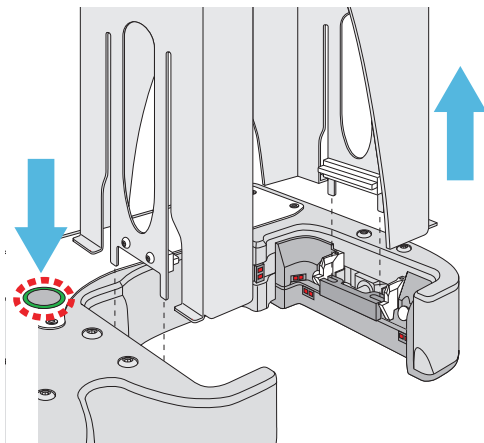
BELANGRIJK

Zorg ervoor dat de tanden aan de onderkant van de racklipjes in de sleuven van de uitgeschoven klemmen vallen.

Labware racks verwijderen

Een rack verwijderen als de rackontgrendelknop groen is:

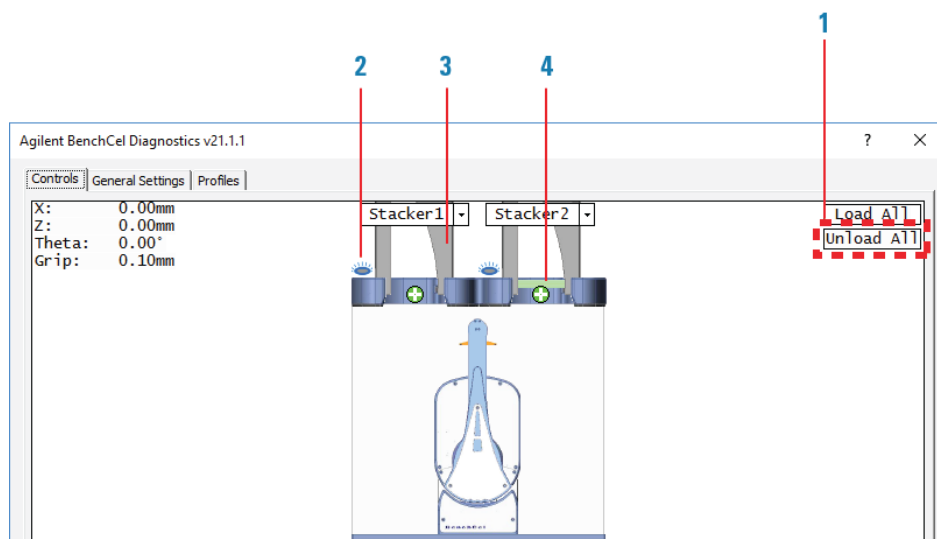
- 1 Controleer of de rackontgrendelknop op de stackerkop groen brandt en druk vervolgens op de knop. Er is een klik te horen als de vergrendelingen worden ingetrokken.
- 2 Til het labware rack omhoog en uit de stackerkop terwijl het groene lampje knippert.



Opmerking: Druk nogmaals op de rackontgrendelknop als het groene lampje stopt met knipperen.

Een rack verwijderen als de rackontgrendelknop blauw is:

- 1 Initialiseer het profiel in **BenchCell Diagnostics**.
- 2 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op **Unload All** (Alles uitladen) om alle stackers uit te laden. Zie afbeelding, item 1.



In het tabblad Controls (Bedieningselementen): (2) Een blauwe rackontgrendelknop geeft aan dat de kolom is geladen. (3) Er verschijnt een afbeelding van een rack op de stacker als de sensoren een rack detecteren. (4) Een groen labwarebeeld geeft aan dat de sensoren een plaat detecteren.

- 3 Druk op de groene ontgrendelknop bovenaan de stackerkop om het rack te ontgrendelen. Wacht tot u een klik hoort wanneer de vergrendelingen worden ingetrokken. Til het labware rack omhoog en uit de stackerkop terwijl het groene lampje knippert.

BenchCel Diagnostics gebruiken

BenchCel Diagnostics heeft drie pagina's met tabbladen: Controls (Bedieningselementen), General Settings (Algemene instellingen) en Profiles (Profielen). Met behulp van de opdrachten in het tabblad Profiles (Profielen) kunt u communicatie tot stand brengen met de BenchCel Microplate Handler. Met behulp van de opdrachten en parameters in het tabblad Controls (Bedieningselementen) kunt u de onderdelen van het apparaat bedienen of verplaatsen.

BELANGRIJK

Sommige functies van BenchCel Diagnostics zijn alleen beschikbaar als u bevoegdheden op VWorks beheerders- of technicusniveau hebt. Raadpleeg uw laboratoriumbeheerder voor meer informatie.

In dit onderwerp wordt het volgende beschreven:

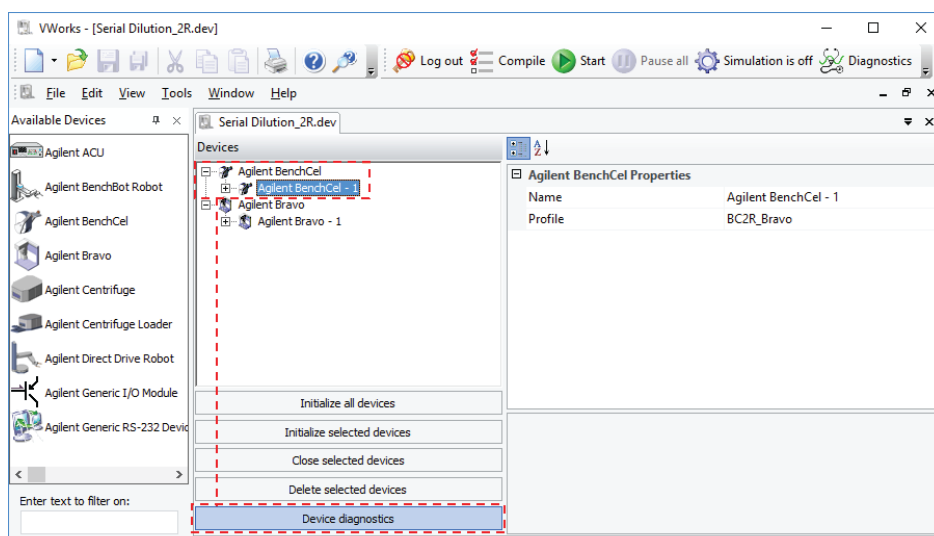
- 'BenchCel Diagnostics openen' op pagina 23
- 'De BenchCel Microplate Handler initialiseren in Diagnostics' op pagina 24
- 'De robot naar de uitgangspositie sturen' op pagina 25
- 'De robot naar de uitgangspositie brengen' op pagina 25
- 'De robotmotoren in- en uitschakelen' op pagina 26
- 'De robot duwen' op pagina 27
- 'De snelheid van de robot wijzigen' op pagina 28
- 'Platen verplaatsen tussen geheugenpunten' op pagina 29
- 'Klemmen openen en sluiten' op pagina 30
- 'Planken uitschuiven en intrekken' op pagina 31

Raadpleeg de [BenchCel Microplate Handler User Guide](#) voor meer informatie.

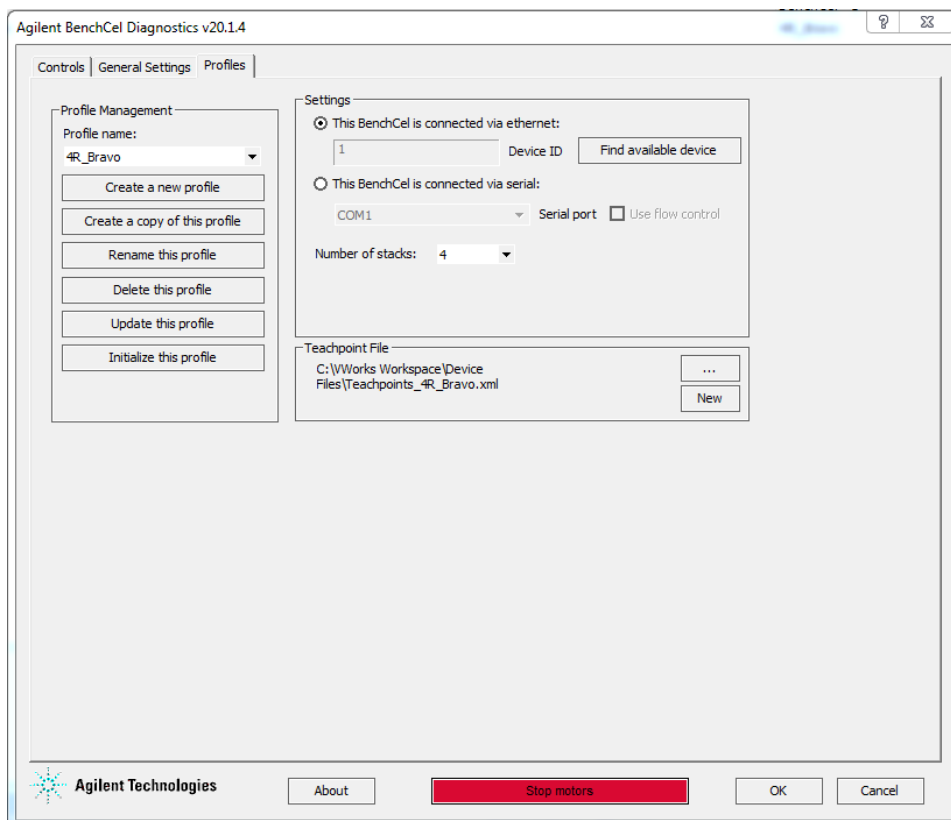
BenchCel Diagnostics openen

BenchCel Diagnostics openen:

- 1 Controleer in het venster **VWorks** of simulatie is uitgeschakeld en of het juiste apparaatbestand (*.dev) is geopend.
- 2 Selecteer in het veld **Devices** (Apparaten) het apparaat BenchCel Microplate Handler en klik op **Device Diagnostics** (Apparaatdiagnostiek).



Het dialoogvenster BenchCel Diagnostics wordt geopend. Standaard wordt het tabblad Profiles (Profielen) weergegeven.



De BenchCel Microplate Handler initialiseren in Diagnostics

Voordat u BenchCel Diagnostics kunt gebruiken om de BenchCel Microplate Handler te bedienen, moet u een geschikt BenchCel-profiel initialiseren om:

- Communicatie tot stand brengen met de BenchCel Microplate Handler.
- De profielinformatie laden.

WAARSCHUWING

Wanneer u het BenchCel-apparaat initialiseert, kan de robotkop bewegen. Blijf uit de buurt van het apparaat als het in beweging is om mogelijk letsel te voorkomen.

VOORZICHTIG

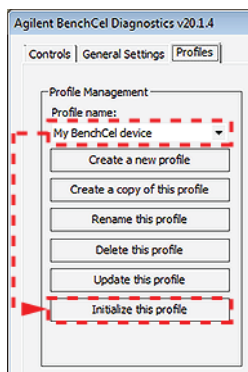
Verwijder voorwerpen die zich in de baan van de robotkop, armen en grijpers bevinden voordat u de BenchCel Microplate Handler bedient om mogelijke schade aan de apparatuur te voorkomen.

VOORZICHTIG

Het gebruik van een onjuist apparaatprofiel kan een fout veroorzaken of de BenchCel Microplate Handler beschadigen. Zorg ervoor dat het juiste apparaatprofiel is geïnitieerd voordat de BenchCel Microplate Handler wordt gebruikt.

Een profiel initialiseren in BenchCel Diagnostics:

- 1 Selecteer in het tabblad **Profiles** (Profielen) het gewenste profiel in de lijst **Profile name** (Profielnaam).
- 2 Klik op **Initialize this profile** (Dit profiel initialiseren) om communicatie tot stand te brengen met de BenchCel Microplate Handler en de profielinformatie te laden.

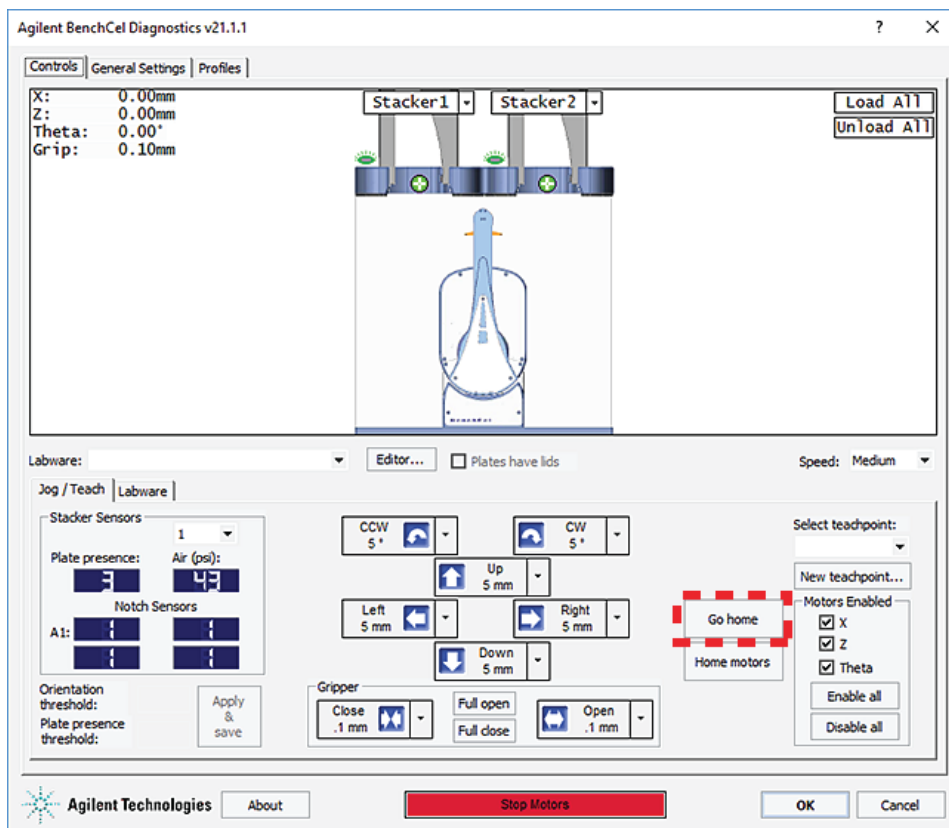


De robot naar de uitgangspositie sturen

De uitgangspositie is die waarbij de robotkop zich in het midden van de BenchCel Microplate Handler bevindt en de robotarmen loodrecht op de x-as staan. Stuur de robot naar de uitgangspositie als u deze op een veilige plaats uit de weg wilt hebben.

De robot naar de uitgangspositie sturen:

- 1 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op het tabblad **Jog/Teach** (Duwen/Leren).
- 2 Klik op **Go Home** (Ga naar de uitgangspositie).



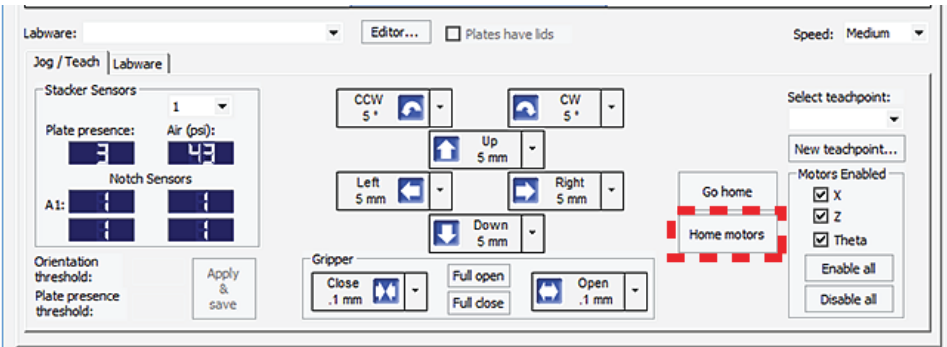
De robot naar de uitgangspositie brengen

Door de robot naar de uitgangspositie te sturen, wordt de robot voor elke bewegingsas naar de in de fabriek gedefinieerde uitgangspositie gestuurd. De robotpositie wordt tijdens het terugkeerproces langs elke as opnieuw gekalibreerd. Stuur de robot naar de uitgangspositie als u merkt dat de robot platen niet nauwkeurig oppakt of neerzet. U kunt de robot ook naar de uitgangspositie laten terugkeren na een noodstop.

Opmerking: Als er een definitie voor laboratoriummateriaal is geselecteerd wanneer u op Home motors (Motoren naar uitgangspositie) klikt, keren de robotgrijpers terug naar de positie Gripper open (Grijper open) die is gedefinieerd voor het geselecteerde laboratoriummateriaal.

De robot naar de uitgangspositie brengen:

- 1 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op het tabblad **Jog/Teach** (Duwen/Leren).
- 2 Klik op **Home Motors** (Motoren naar uitgangspositie).

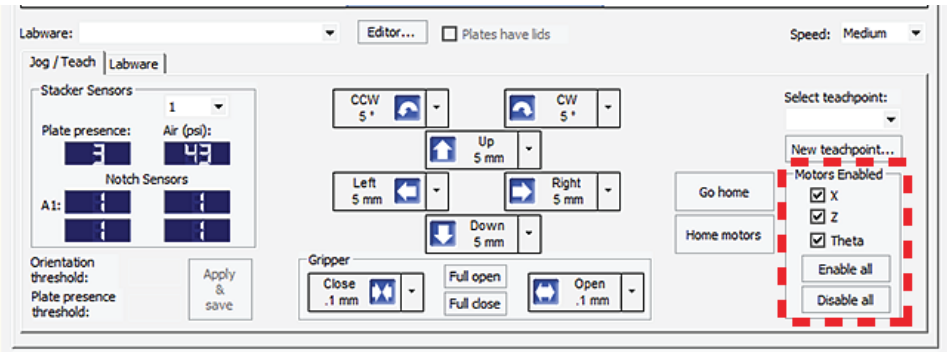


De robotmotoren in- en uitschakelen

Door de robotmotoren uit te schakelen kunt u de robot met de hand bewegen, waardoor het gemakkelijker wordt om geheugenpunten in te stellen en te bewerken.

De robotmotoren in- en uitschakelen:

- 1 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op het tabblad **Jog/Teach** (Duwen/Leren).
- 2 Klik of selecteer het volgende in het gedeelte **Motors Enabled** (Motoren ingeschakeld):



Optie of opdracht	Beschrijving
X	Selecteer de optie om de x-asmotor in te schakelen. Schakel het selectievakje uit om de x-asmotor uit te schakelen.
Z	Selecteer de optie om de z-asmotor in te schakelen. Schakel het selectievakje uit om de z-asmotor uit te schakelen.
Theta	Selecteer de optie om de <i>theta</i> -asmotor in te schakelen. Schakel het selectievakje uit om de <i>theta</i> -asmotor uit te schakelen.
Enable All (Alle inschakelen)	Klik hierop om alle motoren in te schakelen.
Disable All (Alle uitschakelen)	Klik hierop om alle motoren uit te schakelen.

De robot duwen

Door de robot te duwen, worden de robot en de robotgrijpers in kleine, precieze stappen langs één van de assen verplaatst. U kunt de robot duwen om zijn positie nauwkeurig af te stellen bij het maken en bewerken van geheugenpunten. U kunt de robot duwen om zijn positie nauwkeurig af te stellen bij het maken en bewerken van geheugenpunten.

De robot duwen:

- 1 Klik in het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) op het tabblad **Jog/Teach** (Duwen/Leren).
- 2 De robotmotoren inschakelen. Raadpleeg 'De robotmotoren in- en uitschakelen' op pagina 26.
- 3 Klik op  in het robotbewegingsgebied om de duwafstand te selecteren in de bijbehorende lijst met stapgroottes, indien van toepassing.

VOORZICHTIG

Gebruik kleinere duwstappen dan u denkt nodig te hebben om ervoor te zorgen dat de robot niet tegen obstakels op zijn baan botst (zoals de stackerkoppen en plaatplatformen).



- 4 Klik op de richtingsknop:

Opdracht	Beschrijving
	Duwt de robotarm linksom vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>theta</i> -as.
	Duwt de robotarm rechtsom vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>theta</i> -as.
	Duwt de robotkop naar links vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>x</i> -as.
	Duwt de robotkop naar rechts vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>x</i> -as.
	Duwt de robotkop omhoog vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>z</i> -as.
	Duwt de robotkop omlaag vanuit de huidige positie met de gespecificeerde stapgrootte van de <i>z</i> -as.
	Opent de robotgrijpers met de gespecificeerde grijpstapgrootte.
	Sluit de robotgrijpers met de gespecificeerde grijpstapgrootte.
Helemaal open	Opent de robotgrijpers tot de waarde Robot Gripper Open Position (Robotgripper open positie) die is ingesteld in het tabblad Labware (Laboratoriummateriaal).
Helemaal gesloten	Sluit de robotgrijpers tot de waarde Robot Gripper Holding Stack (Vasthoudkolom robotgripper) die is ingesteld in het tabblad Labware (Laboratoriummateriaal).

De snelheid van de robot wijzigen

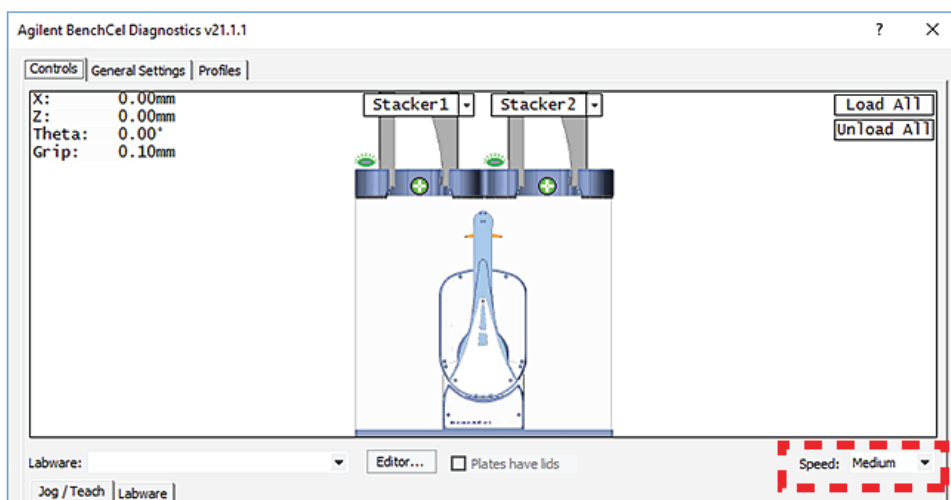
De snelheid die u selecteert in Diagnostics is alleen van toepassing op de robotopdrachten in Diagnostics (Jog [Duwen], Move [Bewegen], Transfer [Overbrengen] enzovoort). Als de robot een multititerplaat vasthoudt, wordt de langzaamste van de volgende toegepast: de snelheid die u hebt geselecteerd in de Labware Editor of de snelheid die u hebt geselecteerd in Diagnostics.

U kunt de snelheid van de robot aanpassen aan de taak die u uitvoert. U kunt bijvoorbeeld de snelheid Slow (Langzaam) selecteren wanneer u nieuwe geheugenpunten maakt, protocollen maakt en test of problemen met het systeem diagnosticeert.

U kunt de snelheidsinstelling voor de x-as, z-as en *theta*-as voor elke snelheid (hoog, medium of langzaam) aanpassen als een percentage van de in de fabriek ingestelde maximumsnelheid.

De snelheid van de robot selecteren:

- 1 Klik in **Diagnostics** op het tabblad **Controls** (Bedieningselementen).
- 2 Selecteer in de lijst **Speed** (Snelheid) **Fast** (Snel), **Medium** (Gemiddeld) of **Slow** (Langzaam).



Opmerking: Tijdens een protocolrun gebruikt de robot de snelheidsselectie in het dialoogvenster VWorks Extra > Options (Opties). Als de robot een multititerplaat vasthoudt, wordt de langzaamste van de volgende toegepast: de snelheid in de Labware Editor of de snelheid die u hebt geselecteerd in het dialoogvenster Tools (Hulpmiddelen) > Options (Opties). Raadpleeg de [VWorks Automation Control User Guide](#) voor meer informatie.

Platen verplaatsen tussen geheugenpunten

U kunt een multititerplaat tussen geheugenpunten verplaatsen om een geheugenpunt te verifiëren of om te bepalen of de motoren naar de uitgangspositie moeten worden teruggebracht.

VOORZICHTIG

Verwijder obstakels op de baan van de robot om botsingen te voorkomen.

Platen verplaatsen tussen geheugenpunten:

- 1 Plaats handmatig een multititerplaat op een van de twee geheugenpunten.
- 2 Klik in **Diagnostics** op het tabblad **Controls** (Bedieningselementen) en selecteer de snelheid **Slow** (Langzaam).
- 3 Klik in het grafische weergavegebied op het plusteken () bij een van de volgende items:
 - Het geheugenpunt waarnaar u wilt verplaatsen
 - De twee geheugenpunten waartussen u een plaat wilt verplaatsen

De geselecteerde geheugenpunten worden gemarkeerd in rode cirkels ().

- 4 Laat de aanwijzer rusten op een geselecteerd geheugenpunt. Selecteer een van de volgende opties in het opdrachtmenu dat wordt weergegeven:

Opdracht	Beschrijving
Move to (Verplaatsen naar) <geheugenpunt>	Verplaatst de robot van de huidige positie naar het geselecteerde geheugenpunt. De robot blijft op het geheugenpunt.
Pick from (Ophalen van) <geheugenpunt>	Haalt de multititerplaat op van het geselecteerde geheugenpunt en verplaatst de plaat naar de positie gereed voor stapelen onder de stackerkop.
Place at (Plaatsen op) <geheugenpunt>	Verplaatst de robot vanuit de huidige positie en plaatst de multititerplaat op het geselecteerde geheugenpunt. Na het plaatsen van de multititerplaat gaat de robot terug van het geheugenpunt naar de veilige zone.
Transfer to (Overbrengen naar) <geheugenpunt>	Verplaatst een multititerplaat van het huidige geselecteerde geheugenpunt naar het andere geselecteerde geheugenpunt. Om een multititerplaat uit een kolom te verplaatsen, moet u eerst op Load Stacker (Kolom laden) klikken. Tijdens het overbrengen, downloadt de robot de plaat en plaatst hij deze op het andere geselecteerde geheugenpunt. Daarna keert de robot terug naar de veilige zone. Als de robot een plaat overbrengt van het ene geheugenpunt naar het andere, haalt de robot de multititerplaat op van het op dat moment geselecteerde geheugenpunt, plaatst hij de multititerplaat op het andere geselecteerde geheugenpunt en keert hij vervolgens terug naar de veilige zone.

Opdracht	Beschrijving
Delid from (Deksel verwijderen op) <geheugenpunt>	<i>Alleen laboratoriummateriaal met deksel.</i> Verwijdert het deksel van het laboratoriummateriaal dat zich op het geselecteerde geheugenpunt bevindt.
Relid to (Deksel terug- plaatsen op) <geheugenpunt>	<i>Alleen laboratoriummateriaal met deksel.</i> Plaatst het deksel terug op het laboratoriummateriaal dat zich op het geselecteerde geheugenpunt bevindt.

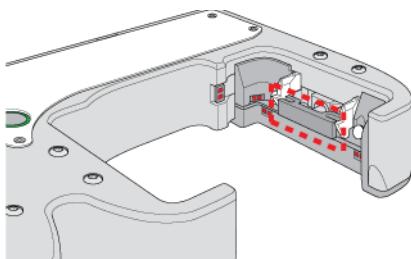
Klemmen openen en sluiten

De klemmen in de stackerkop sluiten en openen de grijpers onderaan het labware rack om de eerste plaat in positie te houden en los te laten voor de robotgrijpers. Er wordt perslucht gebruikt om de klemmen te bewegen.

De klemmen sluiten en openen de stackergrijpers automatisch tijdens het laden, uitladen, afstapelen en opstapelen. Bij het diagnosticeren van problemen of na een afgebroken run kunt u de opdrachten in Diagnostics gebruiken om de klemmen (stackergrijpers) te openen of te sluiten. U kunt bijvoorbeeld de klemmen (grijpers) openen om een multititerplaat te verwijderen.

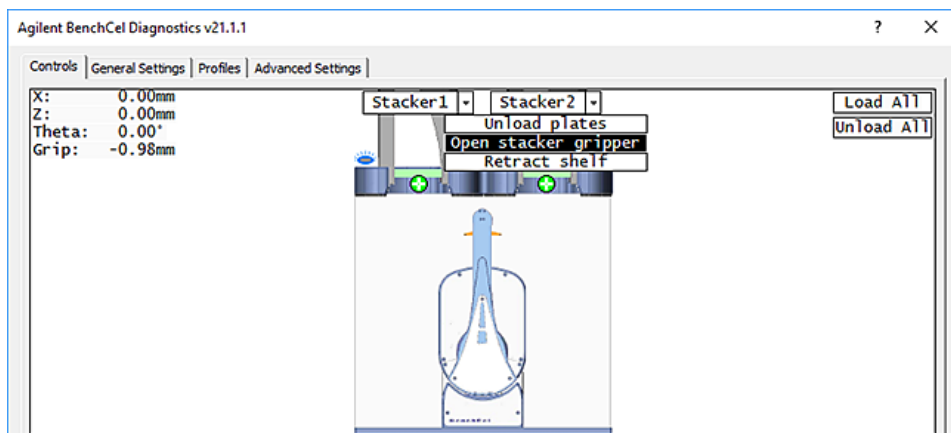
VOORZICHTIG

Als u de klemmen (stackergrijpers) opent, kan de multititerplaat of de stapel multititerplaten vallen.



De klemmen (grijpers) openen of sluiten:

- 1 Klik in **Diagnostics** op het tabblad **Controls** (Bedieningselementen).
- 2 Klik in het grafische weergavegebied bovenin het rack op **Stacker** en vervolgens op **Open Stacker gripper** (Stackergrijper openen) of **Close stacker gripper** (Stackergrijper sluiten). Er is een klik te horen als de klemmen (stackergrijpers) openen of sluiten.

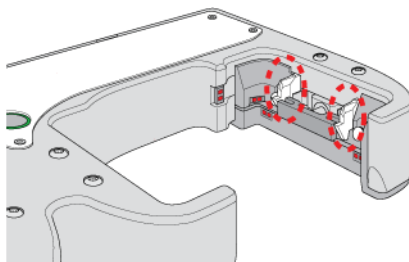
**Planken uitschuiven en intrekken**

De planken in de stackerkop worden gebruikt om de stapel met laboratoriummateriaal tijdelijk vast te houden tijdens het afstapelen en opstapelen. Door de multititerplaten op de planken te laten rusten, worden de multititerplaten genivelleerd, zodat de robotgrijpers de multititerplaat nauwkeurig op de gespecificeerde offsetpositie kunnen vasthouden. Er wordt perslucht gebruikt om de planken te verplaatsen.

De legplanken worden automatisch uitgeschoven en ingetrokken tijdens het afstapelen en opstapelen. Bij het diagnosticeren van problemen of na een afgebroken run kunt u de opdrachten in Diagnostics gebruiken om de planken uit te schuiven of in te trekken.

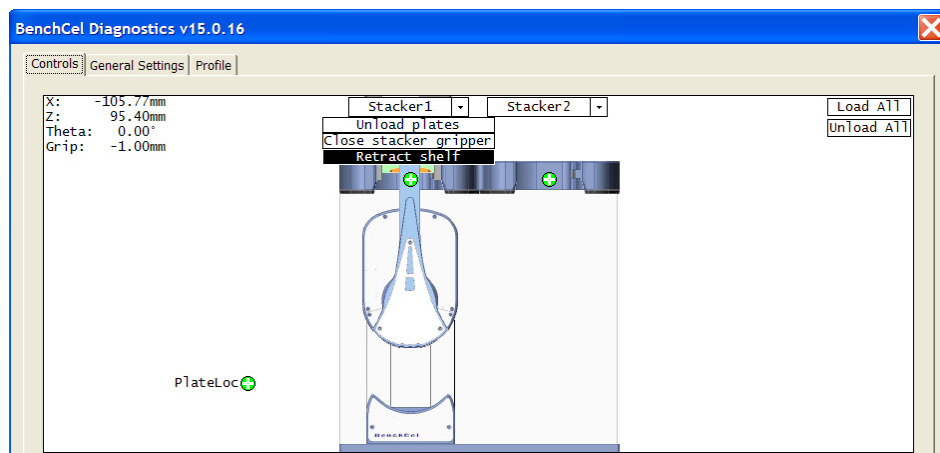
VOORZICHTIG

Als u de planken intrekt, kan de multititerplaat of de stapel multititerplaten vallen.



De planken uitschuiven of intrekken:

- 1 Klik in **BenchCel Diagnostics** op het tabblad **Controls** (Bedieningselementen).
- 2 Klik in het grafische weergavegebied bovenin het gewenste rack op **Stacker** en vervolgens op **Extend Shelf** (Plank uitschuiven) of **Retract Shelf** (Plank intrekken). Er is een klik te horen als de planken worden uitgeschoven of ingetrokken.



Reinigen na gebruik

VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat u gemorste vloeistoffen onmiddellijk opruimt. Gebruik alleen de aanbevolen reinigingsmiddelen. Het gebruik van andere reinigungsoplossingen en materialen kan het apparaat beschadigen. Gebruik geen schurende of corrosieve reinigingsmiddelen. Gebruik geen metalen borstels.

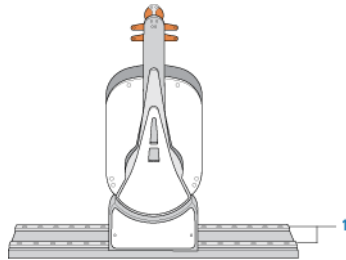
De BenchCel Microplate Handler reinigen na gebruik:

- 1 Verwijder, indien van toepassing, het laboratoriummateriaal dat in de robotgrijpers achterblijft. Mogelijk moet u BenchCel Diagnostics gebruiken om de robotkop naar een geschikte positie te verplaatsen en de robotgrijpers te openen. Raadpleeg ['De robot duwen' op pagina 27](#) voor instructies.
- 2 Verwijder gebruikt laboratoriummateriaal uit de labware racks. Raadpleeg ['Labware racks vullen en legen' op pagina 15](#).
- 3 Verwijder de labware racks uit de BenchCel Microplate Handler. Raadpleeg ['Labware racks installeren en verwijderen' op pagina 19](#).

BELANGRIJK

Zorg ervoor dat de stroom en perslucht zijn ingeschakeld wanneer u de racks verwijderd.

- 4 Controleer of de banen (1) van de x-as vrij zijn van vuil.



- 5 Gebruik standaard laboratoriumdoekjes en een mild reinigingsmiddel of ethanolalcohol om de buitenkant van de witte gelakte oppervlakken en de metalen oppervlakken van de BenchCel Microplate Handler te ontdoen van stof, vuil, chemische afzettingen en ander vuil.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020

Januari 2020



D0120817 Revisie B

