



Gekkogrijper Gebruikershandleiding



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Voorwoord: Technologie van de gekkogrijper.....	4
1.1. Terminologie van de gekkogrijper	4
1.2. Werking van de gekkogrijper	5
1.3. Overzicht van de belangrijkste werkingsprincipes	6
1.4. Werking van het piëzo-elektrische reinigingssysteem	7
2. Veiligheid	8
2.1. Geldigheid en verantwoordelijkheid	8
2.2. Beperking van de aansprakelijkheid	8
2.3. Waarschuwingen in deze handleiding	8
2.4. Algemene waarschuwingen	9
2.5. Beoogd gebruik	10
2.6. Risicobeoordeling.....	10
3. Aan de slag: Inhoud.....	12
3.1. Gekkogrijper.....	12
3.2. Lijst met onderdelen en onderdeelnummers	13
3.3. Software van de gekkogrijper	13
4. Snelstartgids	15
5. De grijper op de robot installeren	16
5.1. Vereiste benodigdheden, gereedschappen & uitrustingen.....	16
5.2. Mechanische installatie: De grijper monteren	16
5.3. Elektrische installatie: Voeden & communiceren met de grijper	21
5.4. Installatienota's voor andere robots	26
6. De grijperparameters instellen.....	27
6.1. De Windows Desktop GUI installeren.....	27
6.2. Statisch IP-adres voor de Desktop GUI opstellen.	29
6.3. Grijperparameters instellen aan de hand van de Windows Desktop GUI	32
7. De grijper bedienen	41
7.1. Digitale I/O-communicaties	41
7.2. Ethernet TCP/IP-communicaties.....	44
7.3. Het middelpunt van het gereedschap instellen.....	45
7.4. De grijper bedienen met robotbotsingdetectie of andere veiligheidssystemen.....	46
7.5. Gebruikssituatie gekkogrijper: Een klein zonnepaneel opnemen en verplaatsen	46
8. Specificaties van de gekkogrijper	50
8.1. Technische specificaties.....	50
8.2. Omgevings- en werkingsomstandigheden.....	52
8.3. Mechanische specificaties	52
8.4. Een geschikte voorladingskracht selecteren.....	53
8.5. Opnamelocatie en grenzen van de ladingsbeweging	55
9. Grijper onderhoud	56
9.1. Onderhoudsoverzicht en -schema.....	56

9.2.	De grijperkussens reinigen.....	56
9.3.	De grijperkussens vervangen	57
10.	Reserveonderdelen en accessoires	60
11.	Probleemoplossing	61
11.1.	Foutafhandeling.....	61
11.2.	Ledstatussen	61
12.	Garantie.....	61
13.	Contact	61
14.	Verklaringen en certificaten	62

De meest up-to-date gebruikershandleiding en aanvullende documentatie zijn terug te vinden op onze website:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

1. Voorwoord: Technologie van de gekkogrijper

De gekkogrijper is een robotgrijper die een hechting op basis van de gekko gebruikt om vlakke voorwerpen zonder een luchtsysteem op te nemen.

1.1. Terminologie van de gekkogrijper



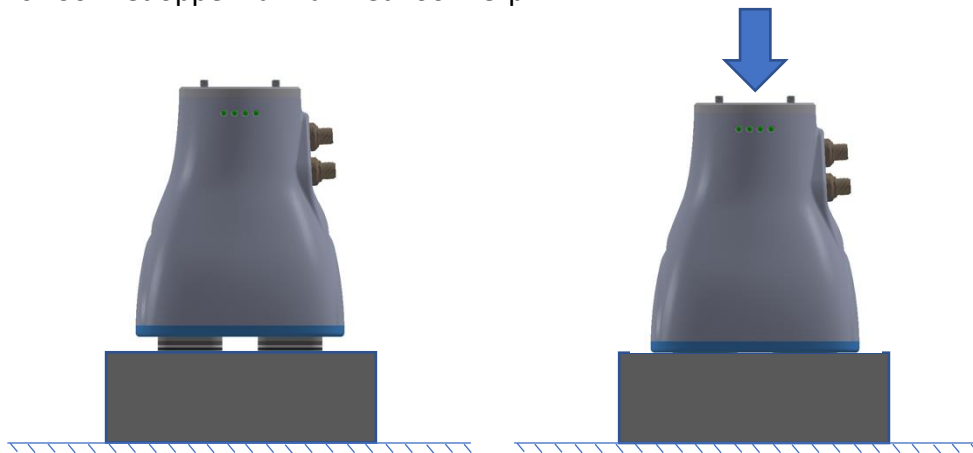
Afbeelding 1. Terminologie van de gekkogrijper.

Het gripperdesign heeft een structurele **basis** die ook de detectie- en besturingselektronica omvat. De bovenkant van de structurele basis is het **montageoppervlak**, dat fysiek op de robot wordt gemonteerd. Het **grijpoppervlak** bevindt zich tegenover het montageoppervlak en heeft vier **grijpkussens** die in een rooster van 2x2 zijn ingedeeld en voor de hechting zorgen. De kussens hebben een hechtende grijptechnologie die het voor de gripper mogelijk maken om zich efficiënt vast te zetten en vlakke en gladde voorwerpen *zonder* een luchtsysteem op te nemen. De grijperkussens zijn afneembaar en kunnen volledig worden vervangen als onderdeel van een aanbevolen routineonderhoudsschema. Het grijpoppervlak bevat ook een **ultrasone sensor** die de aanwezigheid van een voorwerp monitort. Het voorvlak van de grijperbasis heeft vier (4) **leds** die informatie over de status van de grijper geven. De drie (3) **connectoren** voor stroom voor de grijper, communicatie en stroom voor het optionele zelfstandige **piëzo-elektrische reinigingssysteem** bevinden zich aan de rechterkant van de grijperbasis. De stroom (24 V) wordt via de I/O-connector geleverd. Gegevens worden ofwel via de ethernetconnector (8 pinnen) of de I/O-connector (10 pinnen) overgedragen.

1.2. Werking van de gekkogrijper

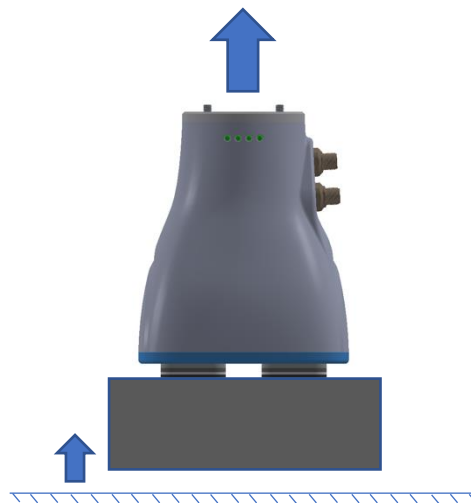
De gekkogrijper zet zich vast op vlakke en gladde voorwerpen door gebruik te maken van hetzelfde mechanisme dat door een echte gekko wordt gebruikt (Vanderwaalskrachten). Dit wordt bewerkstelligd door contact met hechtende kussens (*voorladen-vasthouden-losmaken*).

De grijper zorgt voor de hechting door de kussens voor te laden met een kleine kracht die normaal is voor het oppervlak van het voorwerp.



Afbeelding 2 Plaatsing van de gekkogrijper op een vlak (links) en toepassing van een voorladingskracht waardoor de kussens worden samengedrukt (rechts).

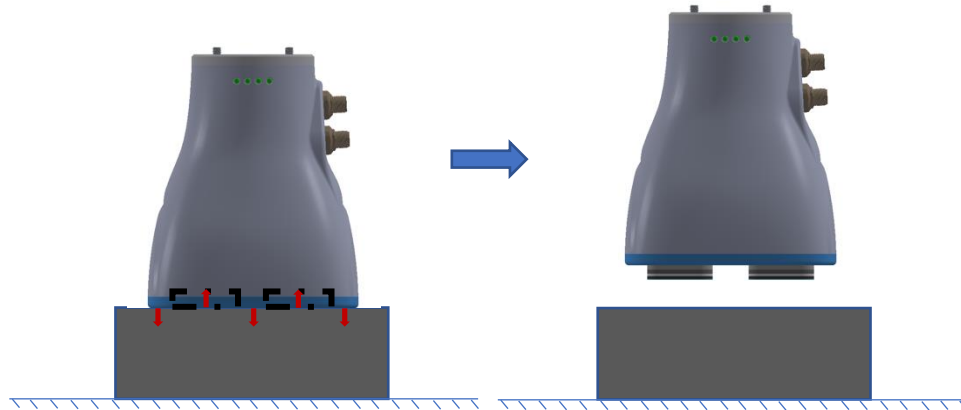
Na de voorlading kan de grijper het voorwerp zonder aanvullende krachtuitoefening vasthouden en verplaatsen.



Afbeelding 3 De grijper kan het voorwerp optillen.

Zoals in het robotprotocol is aangegeven, zal de grijper zich losmaken van het voorwerp door de kussens terug te trekken in de behuizing van de grijper. De grijpkussens zijn herbruikbaar en laten geen “kleverige” resten op de oppervlakken achter. De kussens zijn

na verloop van tijd onderhevig aan slijtage (afhankelijk van het materiaal van het voorwerp) en kunnen eenvoudig worden vervangen aan de hand van het vervanggereedschap. Bovendien maakt de gekkoachtige kussentechnologie het voor de grijper mogelijk om zich snel vast te zetten en los te maken (bijv. losmaken in 500 msec.).



Afbeelding 4. De gekkogrijper trekt de hechtingskussens in om zich los te maken van het voorwerp.

1.3. Overzicht van de belangrijkste werkingsprincipes

Door het unieke mechanisme van de gekkogrijper is het belangrijk om de volgende belangrijke werkingsprincipes te begrijpen om de grijper correct te gebruiken en optimale grijpprestaties te bereiken. **Dit is ZEER belangrijk.**

- **De ruwheid van het oppervlak beïnvloedt de grijpprestaties**

De gekkogrijper werkt het best met sterk gepolijste oppervlakken die een maximaal contact tussen de hechtingskussens en het oppervlak van het voorwerp mogelijk maken. Als het oppervlak minder glad wordt, is er meer voorladingskracht nodig om de vlakken vast te grijpen. Matte oppervlakken moeten worden beschouwd als de maximale ruwheid waarop de grijper zich kan vastzetten.

Zie hoofdstuk 9.4 voor meer informatie.

- **De omgevingsomstandigheden beïnvloeden de grijpprestaties**

De hechtingskussens gebruiken Vanderwaalskrachten om zich op een vlak vast te zetten. Als er stof of vuil op het oppervlak aanwezig is, zullen de kussens zich op deze deeltjes vastzetten. De gekkogrijper zal zich **niet** vastzetten op stoffige, vettige, olieachtige of natte oppervlakken. De grijper werkt het best met propere, gladde en droge oppervlakken.

Zie hoofdstuk 9.5 voor meer informatie.

- **De voorladingskracht bepaalt het maximale laadvermogen**

De hechtingskracht is ook afhankelijk van de voorladingskracht die op het oppervlak wordt toegepast. Deze voorladingskracht hangt ook af van de gladheid of ruwheid van het oppervlak. Een minimum aan voorladingskracht is noodzakelijk om een lading vast

te grijpen en te verplaatsen. De ladingskracht wordt dan verhoogd met een overeenkomstige verhoging van de voorladingskracht. Tot slot is de ladingskracht ook verzadigbaar bij een voorladingskracht die specifiek is voor het materiaal en de werksomstandigheden.

Zie hoofdstuk 9.4 voor meer informatie.

- **De werking van de gripper verzoenen met de robotbotsingdetectie of andere veiligheidssystemen**

Bij gebruik van de gekkogripper met een robot in positiecontrole moet er tijdens de grijpfase van het voorwerp op worden gelet dat het botsingdetectiesysteem van de robot niet wordt geactiveerd. De grootste kracht die de gripper ooit op een voorwerp moet uitoefenen, is 150 N voor een maximale hechting. Afhankelijk van uw robottype en het voorwerp kan het nodig zijn om de collaboratieve of botsinginstellingen van de robot aan te passen om te voorkomen dat de robot bij contact wordt uitgeschakeld.

- **De keuze van de locatie en objectmomenten kunnen de grijpkracht overwinnen**

De hechtingsspecificaties van de gripper veronderstellen dat het zwaartepunt van het voorwerp zich op een gelijke afstand van de grijpkussens bevindt. Als het zwaartepunt van het voorwerp niet centraal is gelegen of als er momenten op het voorwerp worden toegepast, kan de beweging robot-voorwerp de hechtingskracht van de gripper verminderen waardoor hij de voorwerpen laat vallen.

Zie hoofdstuk 9.5 voor meer informatie.

1.4. Werking van het piëzo-elektrische reinigingssysteem

De gekkogripper wordt optioneel voorzien van een zelfstandig reinigingssysteem dat piëzo-elektriciteit gebruikt om de kussens van de gekkogripper tussen elke cyclus van vastzetten/losmaken te reinigen. Een piëzodriver bekrachtigt meerdere unimorfe piëzo-elementen met hun betreffende resonantiefrequentie (20-26 kHz) waardoor de gekkofilm intens begint te trillen en de stofdeeltjes van het oppervlak worden verwijderd. Het piëzo-elektrische reinigingssysteem vereist een extra schakelsysteem binnen de behuizing van de gripper dat een ingangsspanning tot 225 volt versterkt (piek tot piek).

Bekijk de bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem voor meer informatie; deze optie is niet standaard.

2. Veiligheid

De gekkogrijper is een industriële uitrusting die is bedoeld als eindeffector of gereedschap voor industriële robots. Hij is bestemd voor het opnemen en verplaatsen van vlakke, gladde voorwerpen. Een foutief gebruik kan schade aan de grijper of de aangesloten uitrustingen veroorzaken.

2.1. Geldigheid en verantwoordelijkheid

De informatie in deze handleiding is geen gids om een volledige robotapplicatie te ontwerpen. De veiligheidsvoorschriften zijn beperkt tot alleen de gekkogrijper en dienen niet om de veiligheidsvoorschriften van een volledige applicatie te dekken. De volledige applicatie moet worden ontworpen en geïnstalleerd in overeenstemming met de veiligheidseisen die worden aangegeven in de normen en voorschriften van het land waar de applicatie is geïnstalleerd.

De integrators van de applicatie zijn verantwoordelijk om te garanderen dat de geldende veiligheidsvoorschriften en verordeningen in het betreffende land worden nageleefd en dat alle significante gevaren in de volledige applicatie worden geëlimineerd.

Dit omvat, maar is niet beperkt tot:

- Het maken van een risicobeoordeling voor de volledige applicatie.
- Valideren dat de volledige applicatie correct is ontworpen en geïnstalleerd.

2.2. Beperking van de aansprakelijkheid

De veiligheidsvoorschriften en andere informatie in deze handleiding zijn **geen** garantie dat de gebruiker geen schade zal lijden, zelfs als alle instructies zijn opgevolgd.

2.3. Waarschuwingen in deze handleiding

GEVAAR! Dit duidt op een zeer gevaarlijke situatie die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot letsels of de dood.



OPGELET Dit duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien ze niet wordt vermeden, kan leiden tot letsels of schade aan de uitrusting.

OPMERKING

Dit geeft extra informatie zoals tips en aanbevelingen.

2.4. Algemene waarschuwingen

Dit hoofdstuk bevat algemene waarschuwingen betreffende het gebruik van de gekkogrijper.

1. Zorg ervoor dat de grijper correct is gemonteerd.
2. Zorg ervoor dat de grijper niet tegen obstakels botst.
3. Gebruik nooit een beschadigde grijper.
4. Zorg ervoor dat er geen ledematen in contact komen met of terechtkomen tussen de behuizing van de grijper en het montageoppervlak in de operationele -of leermodus.
5. Volg de veiligheidsvoorschriften van alle uitrustingen in de applicatie op.
6. Wijzig de grijper nooit! Een wijziging kan leiden tot gevaarlijke situaties.
7. On Robot A/S AANVAARDT GEEN ENKELE AANSPRAKELIJKHEID ALS HET PRODUCT OP ENIGE WIJZE IS GEWIJZIGD OF AANGEPAST.
8. Zorg er bij de montage van externe uitrustingen voor dat de veiligheidsvoorschriften zowel hier als in de externe handleiding worden opgevolgd.
9. Als de grijper wordt gebruikt in toepassingen waar hij niet is aangesloten op een UR-robot, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de aansluitingen lijken op de analoge ingang, digitale ingangen, uitgangen en de voedingsaansluitingen. Zorg ervoor dat u een programmeringsscript voor de gekkogrijper gebruikt dat aan uw specifieke applicatie is aangepast. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw leverancier.
10. Wanneer de grijper wordt gecombineerd met machines die de grijper kunnen beschadigen, wordt het sterk aanbevolen om alle functies afzonderlijk buiten de potentieel gevaarlijke werkruimte te testen.
11. Wanneer de grijperfeedback (I / O-gereedmelding) wordt gebruikt voor voortdurende bediening en een storing schade aan de grijper en/of andere machines veroorzaakt, wordt sterk aanbevolen om externe sensoren naast de grijperfeedback te gebruiken voor het verzekeren van correcte bedieningen, zelfs als er een fout optreedt. On Robot A/S kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor

eventuele schade veroorzaakt aan de grijper of andere uitrustingen als gevolg van programmeerfouten van de grijper.

12. Laat de grijper niet in contact komen met bijtende stoffen, spetters van solderingen of schuurpoeders omdat deze de grijper kunnen beschadigen.
13. Leef de collaboratieve normen na als er personeel binnen het werkgebied van de grijper staat.
14. De grijper nooit bedienen als de machine waarop hij is gemonteerd, niet voldoet aan de veiligheidswetten en normen van uw land.

2.5. Beoogd gebruik

De grijper is een industriële uitrusting die bedoeld is als een eindeffector of gereedschap voor industriële robots. Hij is bestemd voor het opnemen en verplaatsen van verschillende voorwerpen.

Gezamenlijk gebruik van de grijper met personen in de buurt van of binnen het werkgebied is alleen bedoeld voor niet-gevaarlijke toepassingen, waar de volledige applicatie, met inbegrip van het voorwerp, vrij is van significante risico's op basis van de risicobeoordeling van de specifieke applicatie.

Elk(e) gebruik of toepassing die afwijkt van het beoogde gebruik wordt geacht ontoelaatbaar misbruik te zijn. Dit omvat, maar is niet beperkt tot:

1. Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen.
2. Gebruik in medische en levensbeschermende toepassingen.
3. Gebruik voor de uitvoering van een risicobeoordeling.

2.6. Risicobeoordeling

Het is belangrijk om een risicobeoordeling uit te voeren. Omdat de grijper als gedeeltelijk voltooide machine geldt, is het ook belangrijk om de richtlijnen in de handleidingen van alle bijkomende machines in de applicatie te volgen. OnRobot A/S raadt aan dat de integrator de richtlijnen ISO 12100 en ISO 10218-2 gebruikt om de risicobeoordeling uit te voeren.

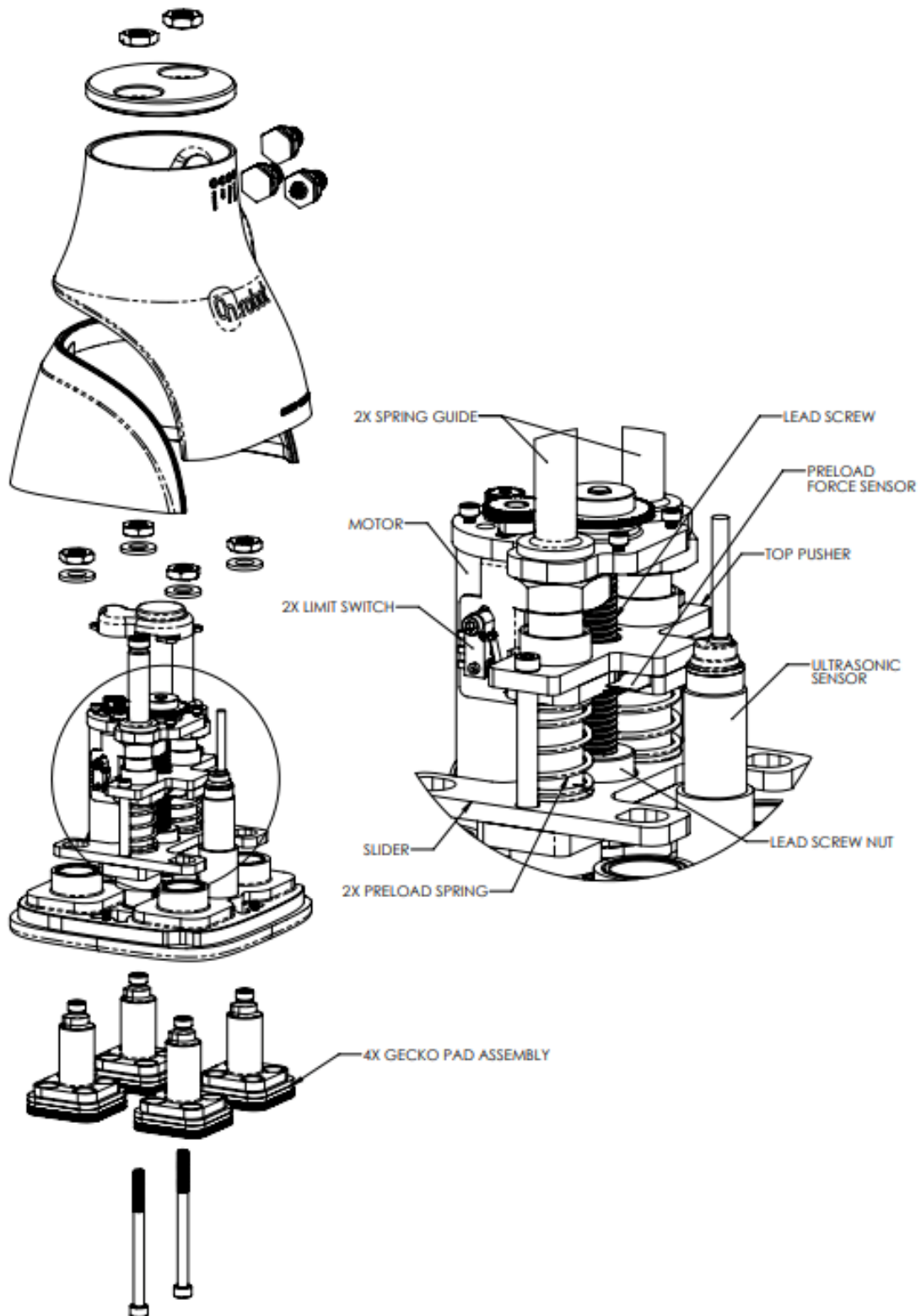
De integrator moet rekening houden met de volgende mogelijk gevaarlijke situaties wanneer hij de risicobeoordeling uitvoert. Er kunnen aanvullende gevaarlijke situaties zijn, afhankelijk van de specifieke situatie of toepassing.

1. Beknelling van ledematen tussen de grijper en het voorwerp.
2. Penetratie van de huid door scherpe randen en scherpe punten op het opgenomen voorwerp.

3. Gevolgen door een foutieve montage van de grijper.
4. Voorwerpen die uit de grijper vallen, bijv. door onjuiste grijpkracht of grote versnelling van een robot.

3. Aan de slag: Inhoud

3.1. Gekkogrijper



Afbeelding 5 CAD-tekening van de gekkogrijper en de kussens.

3.2. Lijst met onderdelen en onderdeelnummers

Naam van het onderdeel	Beschrijving
Gekkogrijper V5	Gekkogrijper, versie 5, zonder piëzoreinigingssysteem
Gekkogrijper kussens, zonder piëzo, 1 set van 4 kussens	Gekkogrijper kussens, zonder piëzo, 1 set van 4 kussens
Turck-kabel - 10-draads, I/O	Kabel, 10-draads, snoerset met dubbel uiteinde, rechte vrouwelijke connector op rechte mannelijke connector, M12 Eurofast-connectoren
Turck-kabel - 8-draads ethernet RJ45	Kabel, 8-draads, ethernet, mannelijk, M12, 5M
Bevestigingsbouten voor de grijper	M6X1.0 80 mm lengte SS inbusschroef
Inbussleutel - 5 mm voor montage van de robot, 9" totale lengte	Inbussleutel - 5 mm voor montage van de robot, 9" totale lengte
Verwijderingsgereedschap voor gekkokussens	Lemmet plamuurmes, 1-1 / 4" breed x 0.075" dik lemmer met schuine rand
OnRobot A/S USB-drive - gebruikershandleidingen & GUI's	USB-stick - gebruikershandleidingen & GUI's
AC/DC DESKTOPADAPTER 24 V 90 W	AC/DC DESKTOPADAPTER 24 V 90 W
Snelstartgids	

Tabel 1 Lijst met onderdelen voor de gekkogrijper en optionele toevoegingen.

3.3. Software van de gekkogrijper

De gebruikersinterfacesoftware voor de configuratie en de bediening van de gekkogrijper kan worden gedownload van de bijgevoegde OnRobot A / S USB-stick of van de website van OnRobot A / S:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

4. Snelstartgids

Veiligheidsherinneringen

De installatie en de bediening van de gekkogrijper mogen alleen door opgeleide professionals worden uitgevoerd.

GEVAAR Een foutieve behandeling van de aangesloten grijper en zijn onderdelen kan leiden tot letsels of de dood.



STAP 1: Installeer de kussens en monteer de grijper

Installeer de vier kussens van de gekkogrijper door ze in het grijpoppervlak van de grijper te voegen. De gekkogrijper gebruikt twee schroeven (M6-1-80) om rechtstreeks op een Universal-robot te worden gemonteerd. Anders moet een montageplaat worden gebruikt (voor andere robotmerken). Gebruik de inbussleutel van 5 mm om de bouten in te voegen en vast te draaien tot 8 Nm.

STAP 2: Voorzie de grijper van stroom

De gekkogrijper wordt met de I/O-kabel gevoed. Het zelfstandige piëzoelektrische reinigingssysteem vereist een extra aansluiting op een hoogspanningsbron met de piëzokabel.

Bij het opstarten zal het blauwe communicatielampje van de grijper na een lichte vertraging tweemaal knipperen om aan te geven dat de grijper zijn opstartprocedure heeft voltooid. Het wordt nu aanbevolen dat u alle grijperfuncties met behulp van de Windows Desktop GUI test.

STAP 3: Installeer de GUI van de gekkogrijper

Installeer de Windows Desktop GUI van de gekkogrijper vanaf de meegeleverde USB-stick of de website van OnRobot A/S.

STAP 4: Stel de parameters van de grijper in

Wij raden aan om de robotagnostische Desktop GUI te gebruiken om de functionaliteit van de grijper te testen en om de grijper te programmeren. Deze gebruiksvriendelijke interface maakt het mogelijk om een aantal grijperparameters in te stellen die een status van de grijper aangeven.

STAP 5: Bedien de grijper

U kunt de gekkogrijper met twee verschillende communicatiemodi bedienen: Digitale I/O en ethernet-TCP. Met deze modi kunt u een volledig grijpprotocol op maat van uw behoeften creëren.

5. De grijper op de robot installeren

De montage van de grijper op de robot is een snel en eenvoudig proces. Voor alle Universal Robots-modellen kan de grijper rechtstreeks op de robot worden gemonteerd en is er geen montageplaat vereist. Voor andere robotmodellen is een montageplaat of een andere adapter nodig.

5.1. Vereiste benodigdheden, gereedschappen & uitrustingen

Monteer de volgende benodigdheden, gereedschappen en uitrustingen voorafgaand aan de installatie:

Onderdelen <i>Onderdelen van de grijper.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gekkogrijper V5 ✓ Kussens gekkogrijper ✓ Turck-kabel, 10-draads, I/O ✓ Turck-kabel, 8-draads, ethernet RJ45 ✓ Bevestigingsbouten grijper (M6-1-80) ✓ OnRobot A/S USB-stick met gebruikershandleidingen en GUI's
Benodigdheden <i>Verbruiksartikelen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kabelbinders (aanbevolen) ✓ Montageplaat voor alternatieve robotmodellen (optioneel)
Gereedschap <i>Vereist voor installatie of reparatie, maar niet de werking.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inbussleutel, 5 mm (meegeleverd) ✓ Verwijderingsgereedschap voor de gekkokussens (meegeleverd)
Uitrusting <i>Vereist voor bediening.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ AC/DC Desktopadapter 24 V 90 W (meegeleverd) ✓ 24 V DC-voeding ✓ Hoogspanningsvoorziening voor optioneel piëzoreinigingssysteem

Tabel 2 Installatiematerialen.

5.2. Mechanische installatie: De grijper monteren

5.2.1. Lijst met onderdelen

De volgende onderdelen worden meegeleverd bij de gekkogrijper:

- ✓ Gekkogrijper
- ✓ Kussens gekkogrijper

- ✓ Bevestigingsschroeven x2
- ✓ Inbussleutel, 5 mm (voor de montage van de grijper)

5.2.2. Veiligheidsvoorschriften:

GEVAAR! Een foutieve installatie kan leiden tot schade aan de grijper, de robot, de materialen of lichamelijke letsels of de dood van operatoren. Zorg ervoor dat de grijper correct door een opgeleide professional wordt geïnstalleerd.



OPGELET Zorg ervoor dat de robot is uitgeschakeld of stilstaat (geen programma uitvoert) alvorens de grijper te installeren.

5.2.3. Procedure voor de installatie van de grijper

Ga voor Universal-robots verder met Stap 2 aangezien er geen montageplaat nodig is.

Stap 1: Installeer de gekkokussens op de grijper alvorens de grijper op de robot te installeren.



Afbeelding 6 Het grijpoppervlak van de gekkogrijper waarin de vier kussens zullen worden ingevoegd.

Bevestig de vier (4) kussens van de gekkogrijper op het grijpoppervlak door de inkeping in de montageopening uit te lijnen met het wederzijdse lipje op de kussens.



Afbeelding 7 Inkeping in de montageopening (links) en lipje op de kussens (rechts).



Afbeelding 8 De kussens uitlijnen voor de invoeging in de montageopening.

De sterke magneten van het kussenbevestigingssysteem zullen helpen om de kussens op hun plaats te krijgen. Van zodra ze zijn geïnstalleerd, moeten ze volledig gelijk liggen met het montageoppervlak van de grijper.



Afbeelding 9 Het laatste kussen op de grijper installeren. Merk op dat de zilveren plaat van elk geïnstalleerd kussen gelijk ligt met de behuizing van de grijper.

- Stap 2:** Bevestig de montageplaat op de robot met behulp van twee bevestigingsschroeven (M6-1-80). Draai elke schroef tot 8 Nm vast aan de hand van een inbussleutel van 5 mm.
Deze stap is alleen voor andere merken dan Universal Robots.



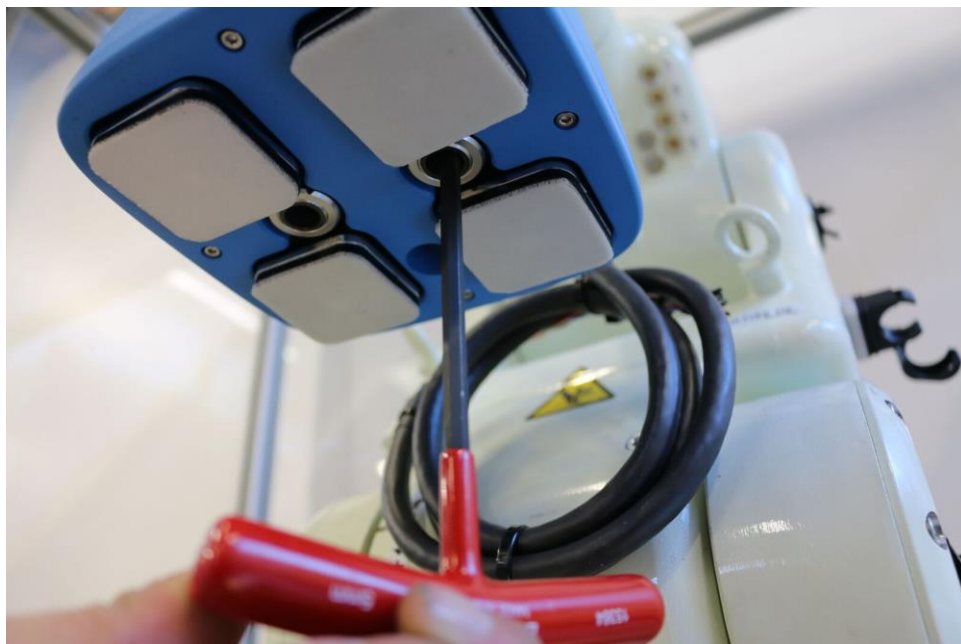
Afbeelding 10 De plaat voor andere robots dan Universal Robots monteren.

- Stap 3:** Lijn de openingen op het montageoppervlak van de gekkogrijper uit met de montageopeningen op de robot (of montageplaat/aangepaste adapter).



Afbeelding 11 De twee montageopeningen op het montageoppervlak van de grijper.

Voeg elke bevestigingsschroef (M6-1-80) in de voorkant van de grijper, langs de spelingsbuis, en gebruik de meegeleverde inbussleutel van 5 mm om ze vast te draaien. *Draai elke schroef vast tot 8 Nm met behulp van de inbussleutel van 5 mm.*



Afbeelding 12 De bevestigingsschroeven vastdraaien met behulp van de inbussleutel van 5 mm om de grijper op de robot te bevestigen.

Het middelpunt van het gekkogrijpergereedschap heeft geen offset op de *x*- of *y*-as ten opzichte van de robot. Daarom **bevindt het middelpunt van het gereedschap zich op 185 mm (richting *van de z-as*) van het montageoppervlak van de robotarm.** *Zie hoofdstuk 9.1 voor gedetailleerde grijperafmetingen.*

U bent nu klaar om de gemonteerde grijper te bedraden (hoofdstuk 6.3).

5.3. Elektrische installatie: Voeden & communiceren met de grijper

5.3.1. Voedingsspecificaties

De gekkogrijper zelf wordt met de I/O-kabel gevoed. De losse draden op de meegeleverde kabel moeten worden beëindigd aan de voeding die aan uw behoeften voldoet. Dit omvat mogelijk de aansluiting op:

- 24 V DC, 48 W (nominaal; max. 28 V) externe voeding (via de meegeleverde cilinderconnector)
- De geïntegreerde 24 V DC-voeding van de robotcontroller

Het zelfstandige piëzo-elektrische reinigingssysteem (optioneel) van de gekkogrijper vereist een tweede hoogspanningsbron.

- *Bekijk de bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem voor meer informatie.*

5.3.2. Communicaties

Afhankelijk van uw stroom- en communicatiebehoeften zijn er twee mogelijke grijperkabelconfiguraties (die het zelfstandige reinigingssysteem omvatten):

- Stroom en communicatie met digitale I/O (1 kabel)
- Stroom met digitale I/O, communicaties via ethernet TCP/IP (2 kabels)

Het optionele piëzoreinigingssysteem vereist een extra kabel met 4 pinnen.

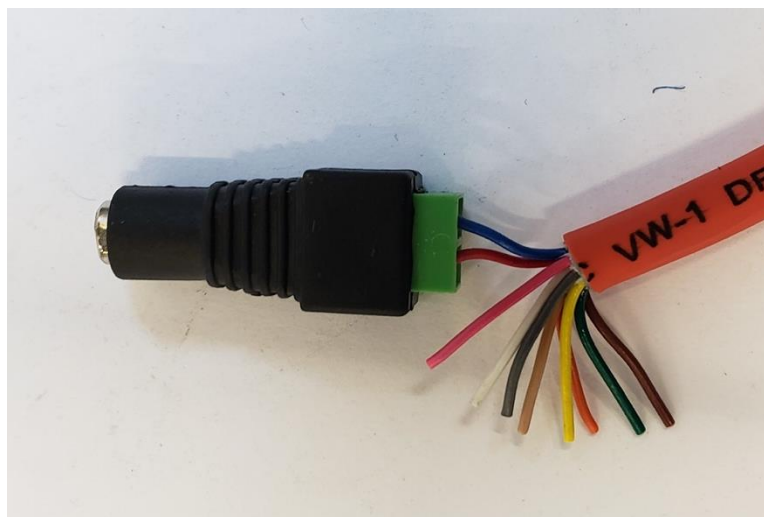
Digitale I/O

- ✓ Communicatie en 24 V-stroom over een connector van 10 pinnen (de connector van 8 pinnen wordt niet gebruikt voor digitale I/O-communicatie, alleen ethernet, *zie onder*).
- ✓ Kan door elk type robot worden geregeld aan de hand van eenvoudige I/O-signalen.
- ✓ Gewenste instelpunten (bijv. spec. positieregeling, spec. krachtregeling, spec. voorlading enz.) worden eerst ingesteld met de Windows Desktop GUI, daarna wordt de grijper met de I/O-interface gecontroleerd.
- ✓ Er is geen installatie van robotsoftware nodig.

U kunt de gekkogrijper op een van de twee manieren met de I/O van stroom voorzien:

1. U kunt de cilinderconnector rechtstreeks op de meegeleverde voeding aansluiten.
2. U kunt de cilinderconnector verwijderen en een 24 V-voeding op uw voorkeursrobotcontroller gebruiken (of een andere bron). De gekkogrijper haalt minder dan 1 Amp (piek en RMS).

De digitale I/O-kabel wordt geleverd met poorten voor de aansluiting op de grijper en vlechten op de andere kant voor de rechtstreekse en aanpasbare bedrading die nodig is voor de integratie met uw systeem.



Afbeelding 13 Digitale I/O-kabelterminal met cilinderconnector (voor de rechtstreekse aansluiting op de voeding) en andere ingangs-/uitgangsdraden.

Voor de bedrading van de I/O-kanalen naar hun juiste aansluitingen, zie hoofdstuk 8.1 Digitale I/O-communicaties.

Ethernet

- ✓ Communicatie over een connector van 8 pinnen
- ✓ Kan worden gecontroleerd door aangepaste interfaces van Universal Robot, Kawasaki en FANUC Teach Pendant.
- ✓ Kan ook met de Windows Desktop GUI worden gecontroleerd door de rechtstreekse ethernetverbinding tussen de computer en de grijper.

Ethernetcommunicatie maakt de dynamische aanpassing van de grijperparameters mogelijk terwijl in I/O de grijperparameters niet dynamische kunnen worden aangepast zonder de Windows Desktop GUI.

5.3.3. Procedure voor de voeding en de bedrading van de grijper

Na de montage van de grijper op de robot (hoofdstuk 6.2) en de identificatie van een geschikte voeding bent u klaar om de grijper te bedraden.

U hebt de meegeleverde stroom- en communicatiekabels bij de grijper (*Turck-kabel, 10-draads, I/O*, en *Turck-kabel, 8-draads, ethernet RJ45*) en meerdere kabelbinders of gelijkaardige benodigdheden nodig om te kabels zodanig te bevestigen dat ze het volledige bewegingsbereik van de robot niet verstoren.

OPGELET Controleer de integriteit van de connectoren op de basis van de grijper aangezien de pinnen eenvoudig kunnen buigen en worden beschadigd.

Stap 1: Sluit de dubbele digitale I/O- en stroomkabel aan op de betreffende connector op de basis van de grijper.



Afbeelding 14 De stroom-/digitale I/O-kabel op de overeenkomstige connector van de grijper aansluiten.

Stap 2: Als u de ethernetcommunicatie gebruikt, sluit de ethernetkabel dan aan op de overeenkomstige connector op de basis van de grijper.



Afbeelding 15 De ethernetkabel op de overeenkomstige connector op de basis van de gripper aansluiten.

- Stap 3:** Leid de kabel(s) weg van de gripper langs de robot naar de voeding en de controller.
Zorg ervoor dat u voldoende speling op de kabels laat zodat de kabels niet strak worden gespannen in het volledige bewegingsbereik van de robot.



Afbeelding 16 De kabels worden los langs de robotarm geleid.

- Stap 4:** Maak de kabel zodanig vast dat ze veilig uit het bewegingsbereik van de robot en het voorwerp blijven. Oefen met de robot alle verwachte

bewegingen om te garanderen dat de kabels tijdens de werking niet worden beschadigd (zie onderstaand voorbeeld van een draaiende J-6).



Afbeelding 17 Draaiende J-6 waarbij de stroom- en communicatiekabels niet worden beschadigd door de beweging van de robot.

Wij raden aan om kabelbinders te gebruiken; andere bevestigingsmiddelen kunnen echter beter geschikt zijn voor uw specifieke behoeften.

OPMERKING Afhankelijk van uw protocol of werkomstandigheden, kunt u overwegen om extra structurele of isolerende bescherming aan de kabels toe te voegen.

5.3.4. De leds geven de elektrische en de communicatiestatussen aan

De basis van de gekkogrijper heeft leds die snel visuele informatie geven over de status van vier verschillende statussen.

De ledindicatoren en hun betekenissen worden in de onderstaande tabel aangegeven:

Naam en kleur van de led	Constante kleur	Traag knipperend	Snel knipperend
Stroom <i>Groen</i>	Stroom aangesloten	N.v.t.	N.v.t.
Fout <i>Rood</i>	N.v.t.	Waarschuwing (interne fouten); de grijper heeft onderhoud nodig; controleer de foutlogbestanden voor meer informatie	Grote fout; de grijper moet onmiddellijk worden gestopt en onderzocht
Kussen <i>Oranje</i>	N.v.t.	Er is een onderdeel gevallen	Onderdelen vallen herhaaldelijk en de foutlogbestanden zijn bijgewerkt
Communicaties <i>Blauw</i>	Communicaties aangesloten	N.v.t.	N.v.t.

Tabel 3 Ledindicatoren en hun betekenissen.

Nadat de stroom is aangesloten en de communicatiekabels tussen de gripper en de voedingsbron en de controller zijn aangesloten, controleer dan of de leds op de basis van de gripper aangeven dat de gripper normaal werkt: constant groen, constant blauw, geen rode of oranje lampjes.



Afbeelding 18 Leds geven aan dat de gripper normaal werkt (constant groen Stroom, constant blauw Communicaties, Fout en Kussen zijn uit).

5.4. Installatienota's voor andere robots

Voor meer informatie over de installatie van andere robotmerken kunt u terecht op de website van OnRobot A/S voor de gekkogripper:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

6. De gripperparameters instellen

Met de GUI van de gekkogripper kunt u een volledig grijpprotocol op maat van uw protocolspecificaties creëren. In de GUI kunt u de voorladingskracht van de gripper en instelpunten voor het ultrasone bereik opgeven en meerdere gripperstatussen voor toekomstig gebruik opslaan.

6.1. De Windows Desktop GUI installeren

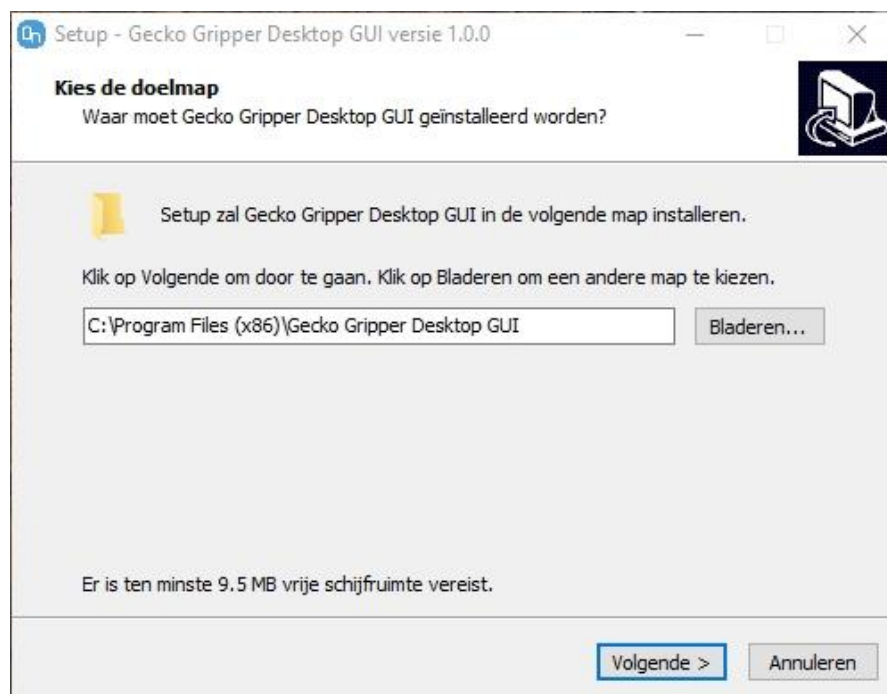
OnRobot A/S voorziet een gebruiksvriendelijke grafische gebruikersinterface (GUI) voor Windows desktop (GUI) voor de programmering en de regeling van de gekkogripper via een ethernetkabel.

Aanbevolen softwarevereisten:

- ✓ Windows 7 geïnstalleerd met Service Pack 1 of hoger (versie x86 of x64)
- ✓ .NET Framework 4.7 of hoger geïnstalleerd

6.1.1. De Desktop GUI installeren:

Stap 1: Installeer de applicatie door het bestand “Gecko Gripper Desktop GUI setup” op de meegeleverde OnRobot A/S USB-stick of op de website van OnRobot A/S te openen.



Afbeelding 19 De installatie van de GUI van de gekkogripper starten.

Stap 2: Selecteer het selectievakje “Launch Gecko Desktop GUI” (Gekko Desktop GUI starten) wanneer de installatie is voltooid. Hierdoor zal de applicatie worden gestart.



Afbeelding 20 De Desktop GUI van de gekkogrijper starten na de installatie.

U kunt de applicatie nu op elk moment starten door het bestand “PerceptionRobotics.GeckoWpfClient.exe” te openen in de map waarin de applicatie werd geïnstalleerd.

Stap 3: Voer het IP-adres van de gekkogrijper in wanneer dit door het startscherm wordt gevraagd om de communicatie met de gekkogrijper mogelijk te maken.



Afbeelding 21 Startscherm van de gekkogrijper.

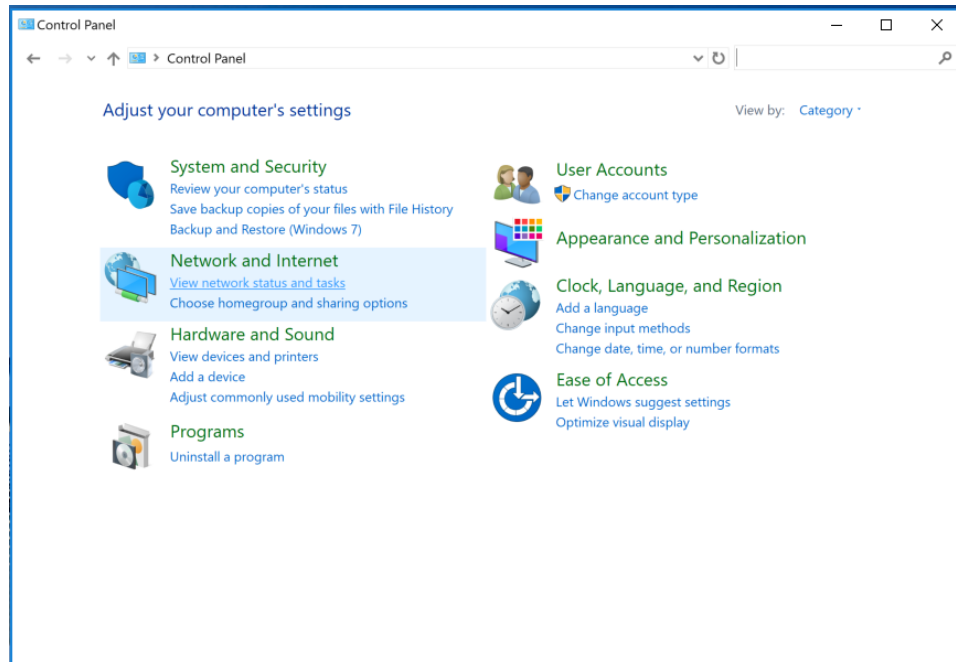
Onder het tabblad “Settings” (Instellingen) in de balk van het hoofdmenu kunt u ook het IP-adres of de poortconfiguratie wijzigen. Het standaard IP-adres van de grijper is 192.168.0.170 en het standaardpoortnummer is 30000.

Selecteer het vakje “Save as Default” (Opslaan als standaard) om dit IP-adres automatisch voor de gekkogrijper te gebruiken wanneer de applicatie de volgende keer wordt geopend.

6.2. Statisch IP-adres voor de Desktop GUI opstellen.

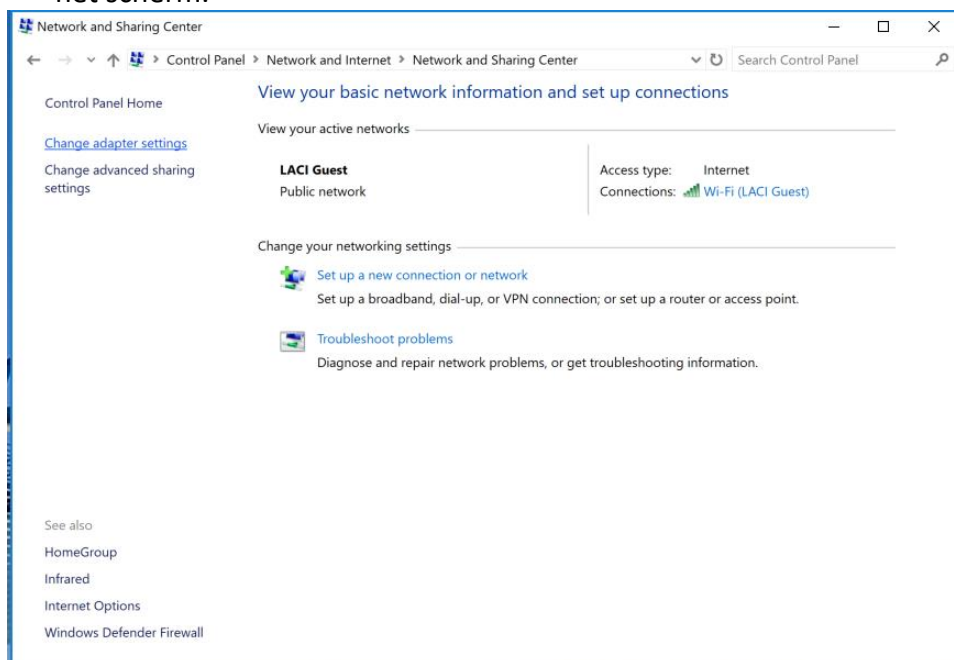
De gekkogrijper en de desktopcomputer moeten hetzelfde lokale netwerk delen om succesvol met elkaar te kunnen communiceren. De volgende stappen beschrijven gedetailleerd hoe het IP-adres van de desktop moet worden opgesteld om het aan het IP-adres van de gekkogrijper te koppelen.

Stap 1: Open het Configuratiescherm en klik op “View network status and tasks” (Netwerkstatus en -taken weergeven).



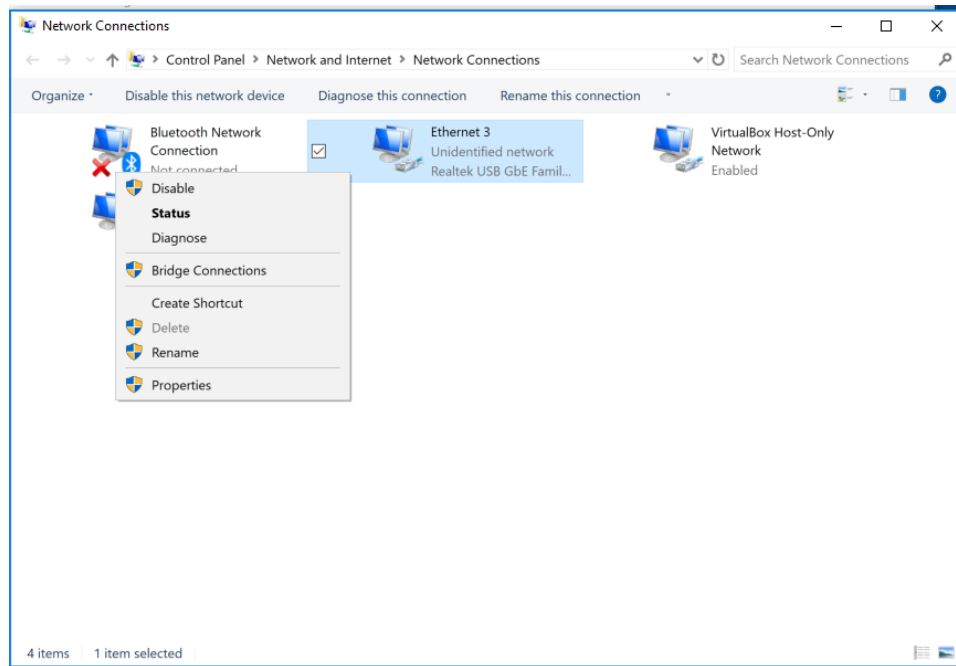
Afbeelding 22 De netwerkstatus in het configuratiescherm van de computer zoeken (in het blauw gemarkeerd).

Stap 2: Klik op “Change adapter settings” (Adapterinstellingen wijzigen) links bovenaan het scherm.



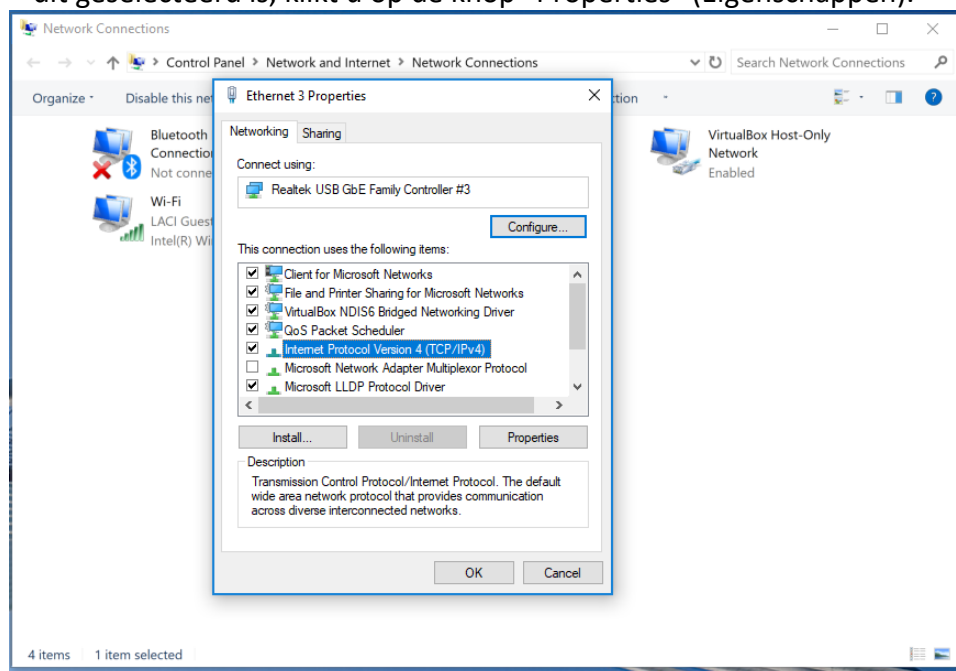
Afbeelding 23 De link “Change adapter settings” (Adapterinstellingen wijzigen) zoeken (onderstreepte blauwe tekst).

Stap 3: Klik het in het volgende venster met de rechtermuisknop op “Ethernet” voor een vervolgkeuzemenu en selecteer vervolgens “Properties” (Eigenschappen).



Afbeelding 24 Het menu-item Etherneteigenschappen openen.

Stap 4: Selecteer in het pop-upmenu Etherneteigenschappen het item “Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)” (Internetprotocol versie 4 (TCP/IPv4). Wanneer dit geselecteerd is, klikt u op de knop “Properties” (Eigenschappen).



Afbeelding 25 Eigenschappen voor het item Internetprotocol versie 4 (TCP/IPv4) openen.

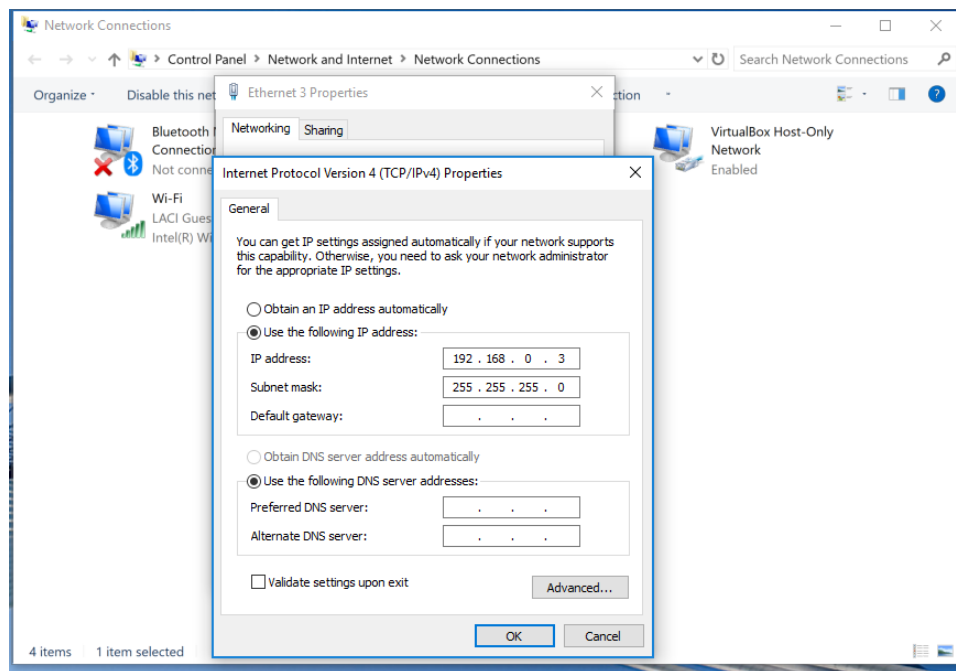
Stap 5: Selecteer in het daaropvolgende pop-upvenster de radioknop “Use the following IP address” (Het volgende IP-adres gebruiken).

Voer in het vakje voor “IP address” (IP-adres) de waarde “192.168.0.X,” in waarbij X staat voor elk geheel getal tussen 0-255 **ander dan 170** aangezien “192.168.0.170” het IP-adres van de gekkogrijper is. “192.168.0.3” is bijvoorbeeld een geldig IP-adres voor de Desktop GUI dat de communicatie met de gekkogrijper mogelijk maakt (zie *afbeelding*).

Voer in het vakje voor “Subnet mask” (Subnetmasker) de waarde “255.255.255.0” in.

Laat het vakje “Default gateway” (Standaardgateway) leeg.

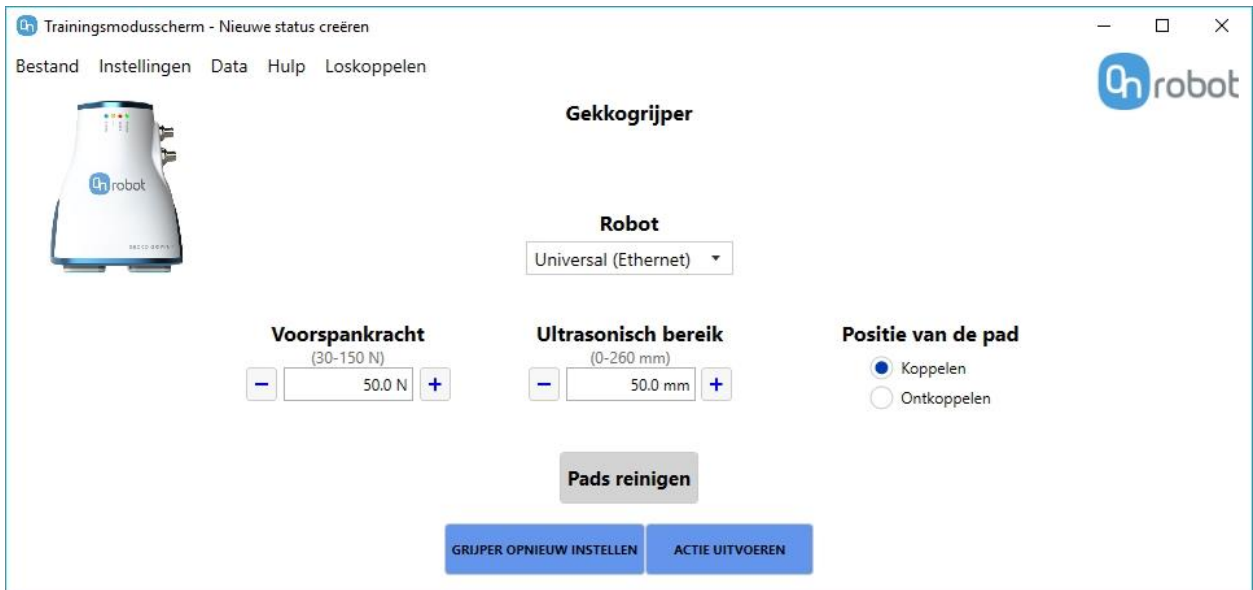
Klik op “OK” om de toewijzing van het IP-adres aan de Desktop GUI te beëindigen. De GUI kan de gekkogrijper nu zoeken en er verbinding mee maken.



Afbeelding 26 Een geldig IP-adres voor de Desktop GUI invoeren.

6.3. Grijperparameters instellen aan de hand van de Windows Desktop GUI

Als een verbinding met de gekkogrijper succesvol tot stand is gebracht, zal het trainingsmodusscherm verschijnen. Merk op dat u de verbinding met de grijper op elk moment kunt verbreken door “Disconnect” (Verbinding verbreken) in de menubalk te selecteren.



Afbeelding 27 Trainingsmodusscherm (nieuwe status creëren).

Controleer of de software van de gebruikersinterface van de gekkogrijper up-to-date is. De softwareversie wordt vermeld op de pagina “About” (Over) onder “Help” in de balk van het hoofdmenu.



Afbeelding 28 Het dialoogvenster “About” (Over).

Voor informatie over de probleemoplossing en ondersteuning klikt u op “Support” (Ondersteuning) onder het tabblad “Help” in de balk van het hoofdmenu.

U kunt de gewenste eenheden (metrisch, Brits of percentage) configureren onder het tabblad “Settings” (Instellingen) op de menubalk.

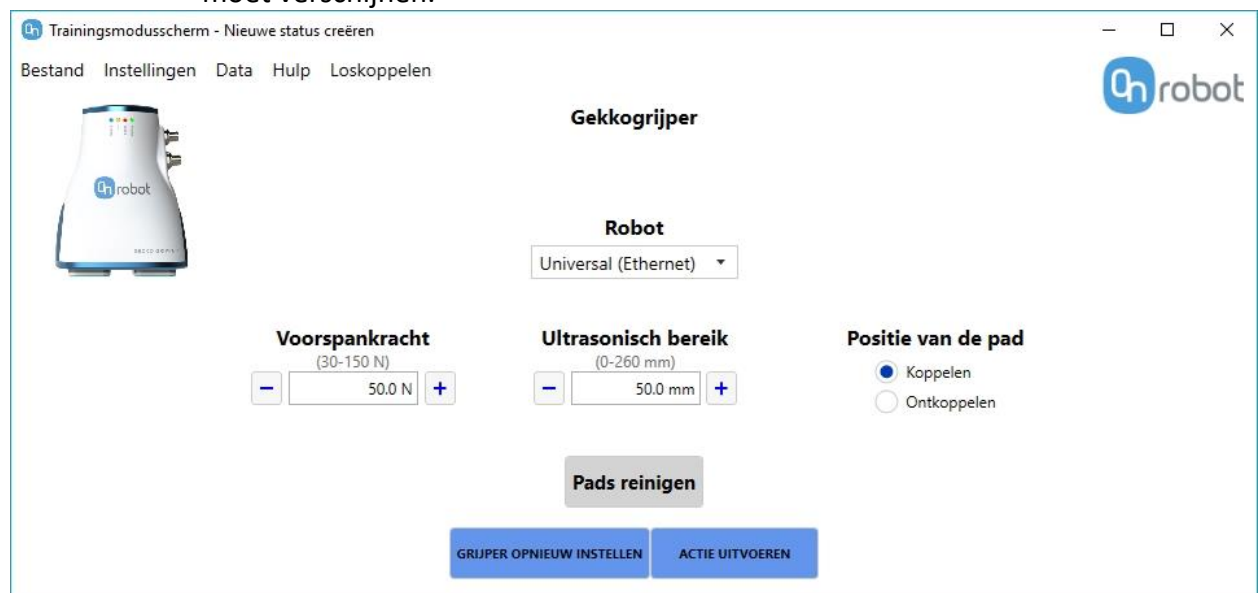


Afbeelding 29 Eenheden wijzigen in het dialoogvenster “Settings” (Instellingen).

U bent nu klaar om de functionaliteit van de gripper te controleren en de gripper vanaf de desktop te configureren.

6.3.1. Nieuwe status creëren: Een gripperfunctie voor het eerst programmeren

Stap 1: Open de applicatie van de gekkogripper. Het “Trainingsmodusscherm” moet verschijnen.



Afbeelding 30 Trainingsmodus (nieuwe status creëren) desktopscherm.

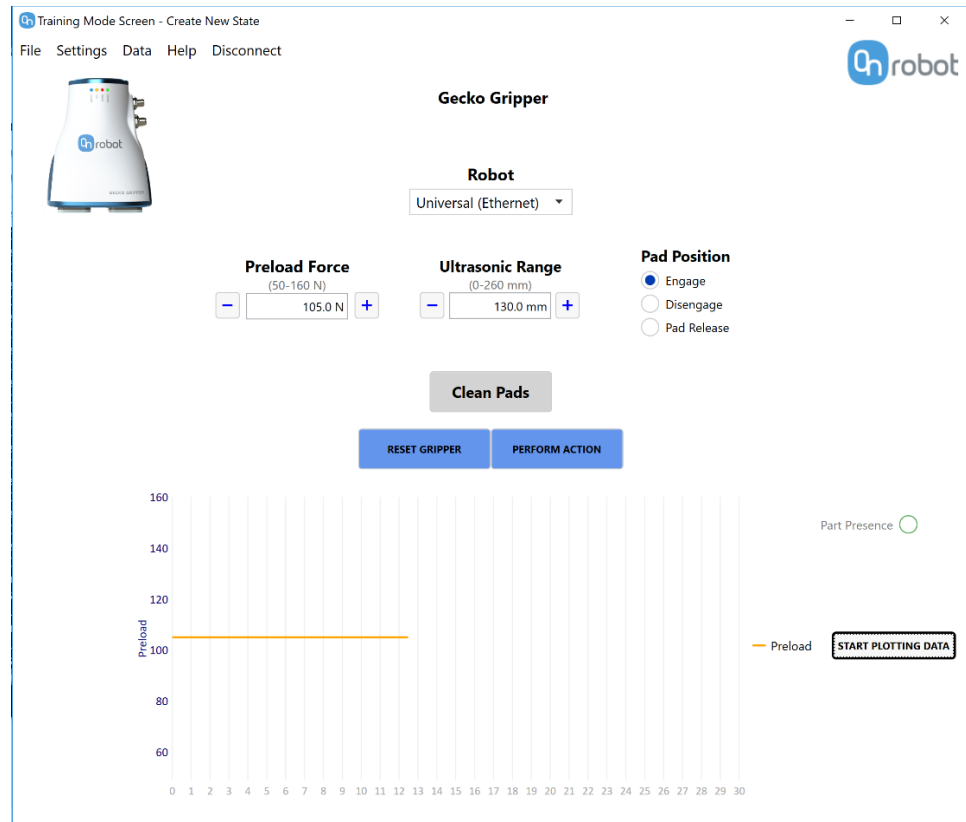
Stap 2: Selecteer de geschikte robot- en communicatiemodus uit het vervolgkeuzemenu “Robot” in het midden rechts in de GUI.

Stap 3: Stel de gewenste voorladingskracht in.
Deze instelling wijzigt op welk krachtniveau de gripper de robot verwittigt dat een bepaalde lading is bereikt. Bij het opnemen van een groot stuk glas waarbij 100 N voorladingskracht is vereist, wordt pin 5 bij het bereiken van 100 N in de I/O-modus ingesteld op HIGH; in de ethernetmodus wordt de pakketindex gewijzigd van 0 naar 1.

Voor meer informatie over de selectie van een geschikte voorladingskracht voor uw opdracht en materiaal, zie hoofdstuk 9.4.

*OPMERKING: Het voorladingsdetectiebereik van de gekkogrijper gaat van 30 tot 150N, hij **KAN waarden onder 30N NIET detecteren***

- Stap 4: Stel het ultrasone bereik in.
Net als bij de instelling van de voorladingskracht verwittigt deze instelling de robot op welk bereik de aangewezen voorladingskracht is bereikt. Deze functie is nuttig voor het opnemen van vlakken voorwerpen uit een stapel aangezien ze het voor de robotprogrammeur mogelijk maakt om de robot met maximumsnelheid te laten draaien tot de grijper detecteert dat hij een opnamepunt nadert. Een voorbeeld hiervan wordt beschreven in hoofdstuk 8.1, stap 2.
Standaard ultrasoon bereik is 125,0 mm.
- Stap 5: Selecteer de kussenpositie.
Om de basisfunctionaliteit van de grijper te testen, kan de gebruiker proberen om een actie met elke kussenpositie uit te voeren ("Koppelen" en "Ontkoppelen").
De standaardkussenpositie is "Koppelen."
- Stap 6: Als u klaar bent met de opstelling van een nieuwe status, selecteer dan "Actie uitvoeren" om de grijper in te stellen op de status die overeenstemt met de geselecteerde parameters.
Deze parameters worden naar het geheugen van de grijper geschreven. Als de grijper in de I/O-configuratie wordt uitgevoerd, zal hij naar deze parameters verwijzen om de status van de grijper in te stellen. Als de grijper in ethernetmodus wordt gebruikt, zal hij naar deze parameters verwijzen als oorspronkelijke status maar ze kunnen dynamische worden gewijzigd.
- Stap 7: Om de real time kracht- en positiegegevens weer te geven, selecteert u "Start gegevensweergave." Om te stoppen met de weergave van de gegevens, selecteer u "Stop gegevensweergave."



Afbeelding 31 Grijpergegevens binnen de Desktop GUI weergeven.

Stap 8: Om real time grijpergegevens waaronder de aanwezigheid van voorwerpen, slijtage, voorladingskracht en kussenspositie weer te geven, navigeert u naar “Gegevens weergeven” onder het tabblad “Gegevens” op de menubalk.



Afbeelding 32 Grijpergegevens binnen de Desktop GUI weergeven.

Bijkomende acties:

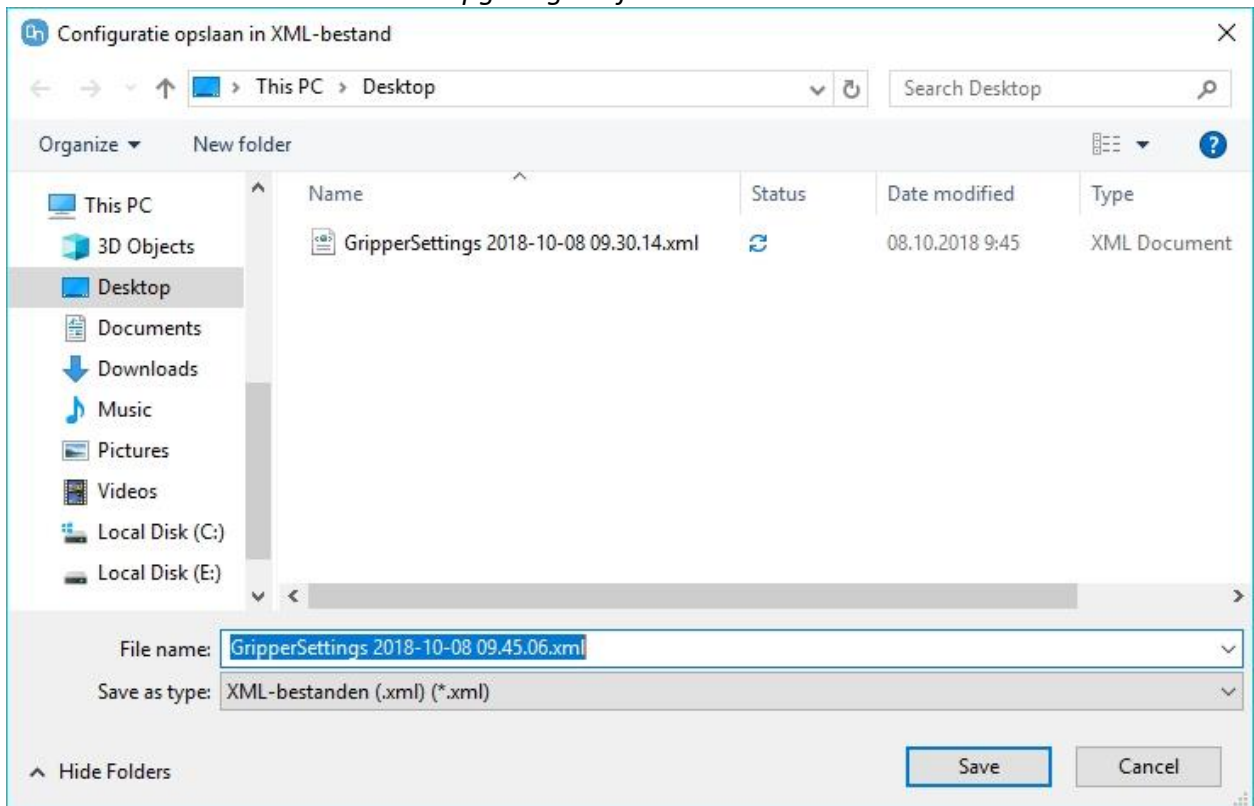
- Grijperconfiguratie opslaan (zie hoofdstuk 7.3.2)
- Een bestaande grijperconfiguratie laden (zie hoofdstuk 7.3.3)
- Grijper resetten (zie hoofdstuk 7.3.4)
- Foutafhandeling (zie hoofdstuk 7.3.5)
- Kussens reinigen (zie hoofdstuk 7.3.6)

6.3.2. Grijperconfiguratie opslaan

Als u meerdere grijperparameterconfiguraties wilt gebruiken, kan het handig zijn om individuele configuraties in een bestand op te slaan en later opnieuw te openen. Deze functie is handig als er meerdere voorwerpen worden opgenomen en de robot periodiek een nieuwe opdracht krijgt.

Stap 1: Selecteer “Bestand → Actie opslaan naar bestand” in de menubalk.

Kies of de statusparameters via het dialoogvenster naar een XML-bestand moeten worden opgeslagen of niet.

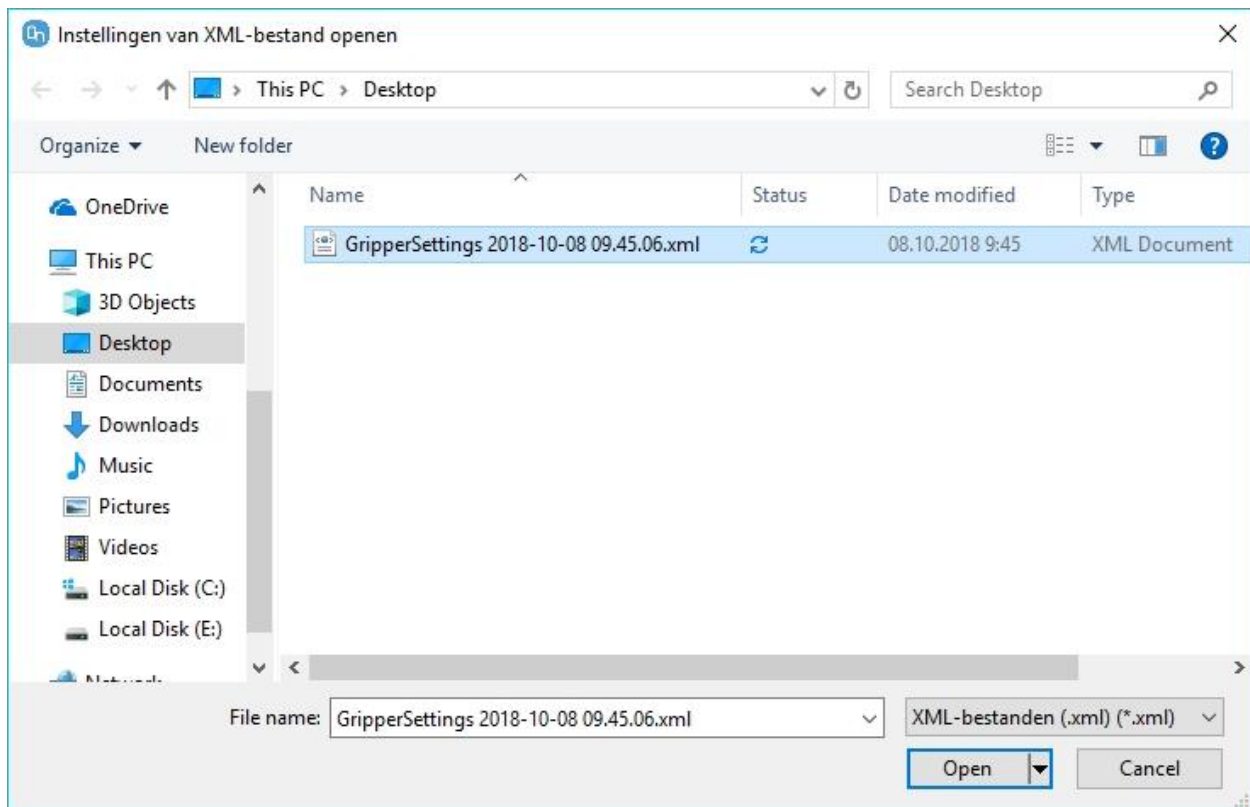


Afbeelding 33 Een XML-bestand met gekkogrijperparameters opslaan.

6.3.3. Configuratie laden: Aan de hand van een bestaande of voordien opgeslagen grijperstatus

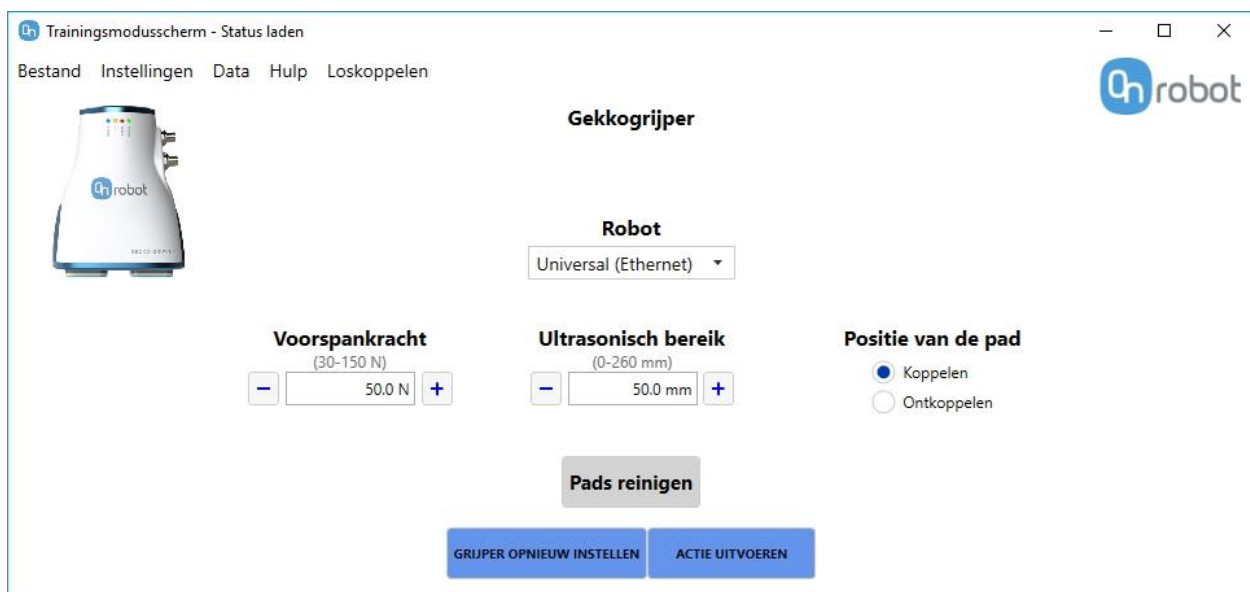
Als u meerdere grijperconfiguraties hebt opgeslagen, kunt u die laden om een grijper snel op een voordien gebruikt status in te stellen.

Stap 1: Selecteer “Bestand → Configuratie laden” in de menubalk.
Een dialoogvenster Bestand openen zal worden weergegeven.



Afbeelding 34 De Desktop GUI gebruiken om een XML-bestand met een voordien opgeslagen gripperconfiguratie te openen.

Stap 2: Selecteer om een voordien opgeslagen XML-bestand te openen.
Dit zal de opgeslagen statusinstellingen van de gekkogripper binnen dat bestand laden en terugkeren naar het trainingsmodusscherm (status laden).



Afbeelding 35 Trainingsmodusscherm (status laden) met geladen statusparameters van een voordien opgeslagen status.

Stap 3: Selecteer “Actie uitvoeren” om de grijper naar de geladen status in de vorige stap te brengen.

6.3.4. De grijper resetten

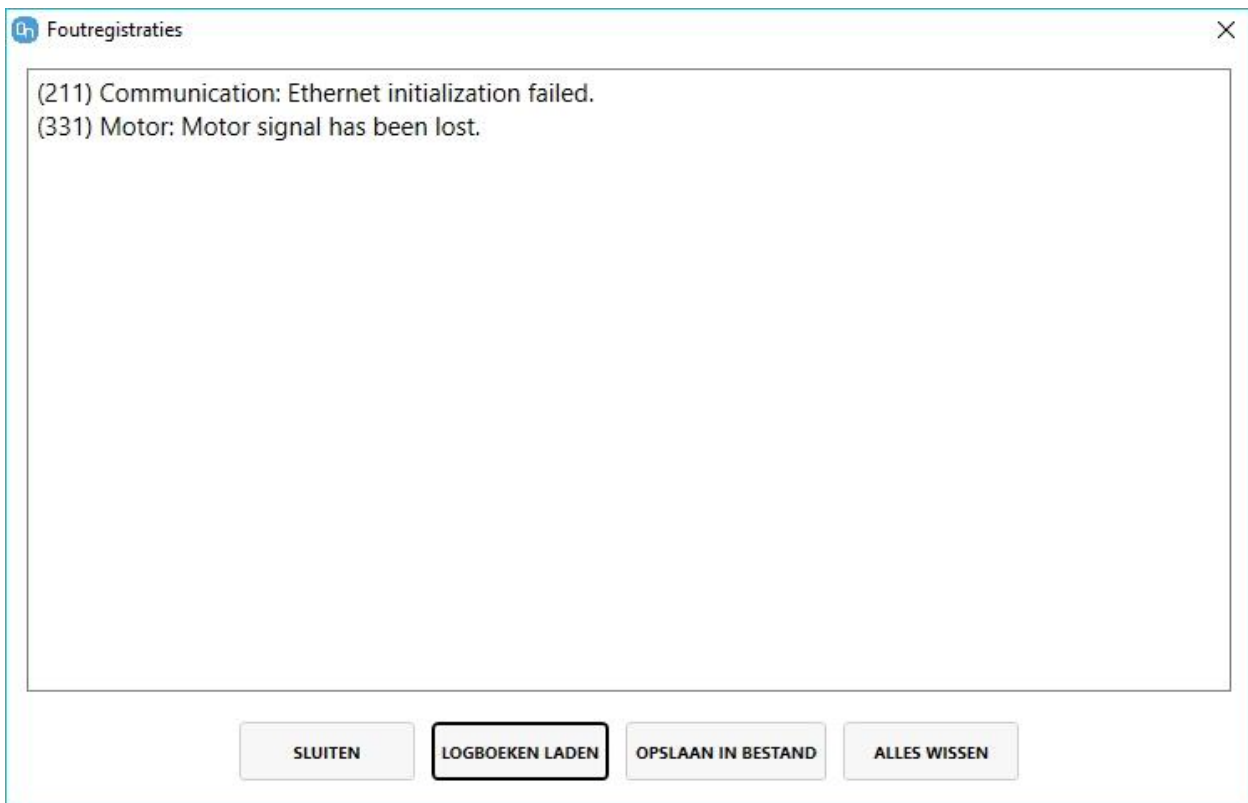
Deze actie reset alle wijzigingen aan de grijperstatusparameters sinds de laatste keer dat ze in het bijbehorende XML-bestand werden opgeslagen. Als er geen voordien opgeslagen versies zijn, zorgt de reset van de grijper ervoor dat de grijperparameters terug naar hun standaardwaarden worden gezet (*zie hoofdstuk 8*).

Stap 1: Ga naar het trainingsmodusscherm vanaf een nieuwe staat of na de selectie van Bestaande status laden.

Stap 2: Klik op de knop “Grijper resetten” links onderaan het scherm.

6.3.5. Foutafhandeling

De GUI van de gekkogrijper slaat gedetailleerde informatie over onverwachte gebeurtenissen of fouten tijdens de programma-uitvoering op. Deze foutlogbestanden kunnen worden opgehaald uit de menubalk “Help” door op “Foutlogbestanden” te klikken. Klik op “Logbestanden laden” voor informatie over de foutlogbestanden. De foutlogbestanden kunnen in een bestand worden opgeslagen om te helpen bij de probleemoplossing. Om alle logbestanden op het scherm te wissen, klikt u op “Alle wissen.” Selecteer “Annuleren” om terug naar het trainingsmodusscherm te gaan.



Afbeelding 36 Gebeurtenisregistratie en foutdetails.

6.3.6. Kussens reinigen

De functie “Kussens reinigen” wordt gebruikt met het optionele zelfstandige piëzo-elektrische reinigingssysteem.

Bekijk de bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem voor meer informatie.

7. De grijper bedienen

De protocols voor de bediening van de grijper zullen grotendeels afhangen van de communicatiemodus: Digitale I/O of ethernet TCP. Via de ethernetcommunicatie kan aanzienlijk meer informatie worden overgedragen. *Aanvullende werkingsvoorwaarden voor specifieke robotmerken zijn terug te vinden in bijlagen op de website van OnRobot A/S gekkogrijper.*

De grijper voert de volgende belangrijke taken uit, die elk via een communicatiemodus kunnen worden bediend.

- Vastzetten
- Losmaken
- Met het kussenreinigingssysteem (*bekijk de bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem*)

7.1. Digitale I/O-communicaties

Dit hoofdstuk beschrijft gedetailleerd hoe de grijper moet worden bediend om specifieke taken uit te voeren aan de hand van de digitale I/O-communicaties.

OPMERKING **Bij gebruik van digitale I/O-communicaties om de grijper te bedienen, raden wij aan om de Windows-desktopinterface te gebruiken. De programmering met de desktop GUI is belangrijk om alle functies van de grijper te kunnen uitoefenen.**

Stap 1: Gebruik de Windows-desktopinterface om waarden voor de volgende instelpunten in te stellen (*zie hoofdstuk 7 voor meer details*):

- Voorlading
- Ultrasoon bereik
- Kussenpositie
- Reinigingstijd (als de optie is geïnstalleerd)

Als de grijper door I/O wordt bediend, wordt zijn gedrag bepaald door de parameters die in het geheugen van de grijper zijn opgeslagen. De grijperparameters worden alleen in het geheugen opgeslagen wanneer “Actie uitvoeren” in het trainingsmodusscherm van de GUI is geselecteerd. In de I/O-bediening zijn de grijperparameters statisch, maar het gedrag en de sensorgegevens van de grijper kunnen via de I/O-bediening worden geopend.

Stap 2: Gebruik de robot om de grijper in I/O te bedienen. Het I/O-aansluitschema wordt in de onderstaande tabel gegeven:

Connector met 10 pinnen (stroom, I/O)			
Pin	Kleur	In/Uit	Gekkopparameters
1	Wit	IN	KOPPELEN
2	Bruin	IN	ONTKOPPELEN
3	Groen	UIT	ULTRASOON
4	Geel	UIT	ONDERDEEL
5	Grijs	UIT	VOORLADING
6	Roze	UIT	KUSSENSERVICE (SLIJTAGE)
7	Blauw	PWR	24VIN
8	Rood	PWR	GNDIN
9	Oranje	UIT	FOUT
10	Geelbruin	IN	EARTH GND

Afbeelding 37 Aansluitschema voor de connector met 10 pinnen

We kunnen de IN/UIT-pinindeling beschouwen vanuit het perspectief van de gripper: voor ingangen verwacht de gripper om te *ontvangen* in een 24 V HIGH- of LOW-signaal; voor uitgangen zal de gripper een 24 V HIGH- of LOW-signaal naar de de robot *sturen*.

Ingangen

KOPPELEN (pin 1)

Gebruik de robot om een 24 V-signaal te sturen om de kussens naar de positie Koppelen te bewegen. Merk op dat de gripper de kussens alleen naar de positie Koppelen beweegt als het signaal ONTKOPPELEN gelijk is aan LOW. Als de beide signalen KOPPELEN en ONTKOPPELEN gelijk zijn aan HIGH, zullen de kussens niet worden bewogen.

ONTKOPPELEN (pin 2)

Gebruik de robot om een 24 V-signaal te sturen om de kussens naar de positie Ontkoppelen te bewegen. Merk op dat de gripper de kussens alleen naar de positie Ontkoppelen beweegt als het signaal KOPPELEN gelijk is aan LOW. Als de beide signalen KOPPELEN en ONTKOPPELEN gelijk zijn aan HIGH, zullen de kussens niet worden bewogen.

REINIGEN (pin 10)

Deze pin maakt het optionele zelfstandige piëzo-elektrische reinigingssysteem mogelijk. Bij gebruik van het piëzoreinigingssysteem raden wij aan om deze pin in te stellen op HIGH wanneer de gripper geen voorwerp heeft, *d.w.z.* tussen opnames. *Bekijk de bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem voor meer informatie.*

Uitgangen

ULTRASOON (pin 3)

De uitgang ULTRASOON zal HIGH weergeven als er een voorwerp aanwezig is binnen een afstand die *kleiner* is dan de ingestelde waarde in de Windows GUI. Anders zal die LOW weergeven aangezien er geen voorwerp binnen de aangegeven afstand aanwezig is.

Voorbeeld gebruikssituatie: Vlakke voorwerpen uit een stapel opnemen

Deze stappen geven gedetailleerd aan hoe u het signaal ULTRASOON kunt gebruiken om de gripper te programmeren om voorwerpen uit een stapel op te nemen.

1. Gebruik de Windows GUI om het ultrasone bereik in te stellen op 50 mm.
2. Tijdens de opname- en verplaatsingsroutine van de robot zweeft die boven de stapel. Als de uitgang ULTRASOON gelijk is aan LOW, kan de robot de stapel *snel* naderen aangezien de ultrasone uitgang aangeeft dat de gripper zich niet binnen het bereik bevindt (50 mm).
3. Als de uitgang ULTRASOON gelijk is aan HIGH, heeft de gripper een voorwerp binnen 50 mm gedetecteerd. De robot moet vertragen om de gekkogripper de mogelijkheid te bieden om zijn opnameacties uit te voeren om een voorwerp uit een stapel te nemen.
4. De robot voltooit zijn opname- en verplaatsingsbeweging. De volgende keer dat de robot een voorwerp uit de stapel neemt, kan de gripper dynamisch compenseren voor de wijziging in de hoogte van de stapel.

AANWEZIGHEID VAN VOORWERPEN (pin 4)

De uitgang AANWEZIGHEID VAN VOORWERPEN toont HIGH als de gripper detecteert dat hij een voorwerp heeft opgenomen. Hij toont LOW als de gripper geen voorwerp vasthoudt. Dit signaal kan worden gebruikt om te bevestigen dat de gripper een voorwerp op een correcte manier heeft opgenomen.

Als er een voorwerp is gevallen, zal dit een fout in de foutlogbestanden zetten en zal de led "Kussen" op de gripper zelf (oranje) beginnen knipperen.

VOORLADING (pin 5)

De uitgang VOORLADING toont HIGHT als de voorlading van de gripper groter is dan de ingestelde waarde in de Windows GUI. Anders zal de uitgang VOORLADING gelijk zijn aan LOW. De voorladingskracht van de gekkogripper hangt af van hoe ver de robotarm richting het voorwerp beweegt.

Voorbeeld gebruikssituatie: Voorlading om een voorwerp op te nemen

Deze stappen geven gedetailleerd aan hoe u het signaal VOORLADING kunt gebruiken om de gripperkracht op het opgenomen voorwerp te monitoren.

1. Gebruik de Windows GUI om de voorlading in te stellen op 100 N.

2. Veronderstel tijdens de opname- en verplaatsingsroutine van de robot dat de robot naar beneden nadert om een voorlading toe te passen om het voorwerp op te nemen. Terwijl de uitgang VOORLADING gelijk is aan LOW, moet de robot zijn neerwaartse beweging voortzetten.
3. Wanneer de uitgang VOORLADING naar HIGH gaat, heeft de grijper de voorladingslimiet van 100 N bereikt of overschreden. De robot moet zijn neerwaartse beweging stoppen aangezien hij de gewenste voorladingskracht heeft toegepast om het voorwerp op te nemen.

KUSSENSERVICE (pin 6)

De uitgang KUSSENSERVICE (ook “slijtage” genoemd) toont HIGH wanneer de gekkokussens beginnen te verslijten. De operator moet overwegen om de gekkokussens op dit moment te vervangen.

FOUT (pin 9)

De uitgang FOUT zal HIGH weergeven wanneer er een fout optreedt en de fout naar het foutlogbestand voor de grijper wordt opgeslagen. Deze gebeurtenis gaat gepaard met een knipperende oranje led “Fout” op de basis van de grijper. Het logbestand en de foutcodes kunnen uit de grijper worden gehaald via de Windows GUI (zie hoofdstuk 7.3.5).

7.2. Ethernet TCP/IP-communicaties

De bediening van de grijper in ethernet maakt een dynamische en volledige bediening van de parameters van de grijper mogelijk. De onderstaande tabel geeft de volledige lijst met ingangs-/uitgangsparemeter die de gebruiker in de ethernetmodus kan bedienen.

TCP/IP-parameters	IN/UIT	Beschrijving
Grijpermodus (ethernet & I/O)	In	Communicatiemodus (ethernet of I/O)
Live gegevensstroom	In	Real time gegevensweergaven inschakelen/uitschakelen
Kussenpositie (koppelen/ontkoppelen)	In	Verplaats de gekkokussens om te koppelen of te ontkoppelen voor de opname en de verplaatsing
Sla de instellingen voor de I/O van de grijper op	In	Sla huidige grijperinstellingen in het geheugen op voor de I/O-bediening
Spec. voorladingskracht	In	Instelling voor de voorladingssensor. Als de voorladingssensor een grotere waarde dan deze instelling leest, dan wordt de I/O-uitgang voor voorladingskracht op HIGH gezet
Spec. ultrasoon bereik	In	Instelling voor de ultrasone sensor. Als de

		ultrasone sensor een voorwerp dichter dan deze instelling detecteert, dan wordt de I/O-uitgang voor de sensor van het ultrasone bereik op HIGH gezet
Reiniging inschakelen	In	Schakel het piëzozelfreinigingssysteem in (alleen voor grippers met het piëzosysteem)
Reinigingstijd (enkele cyclus)	In	Reinigingstijd voor een enkele cyclus van het piëzozelfreinigingssysteem
Voorladingskracht bereikt	Uit	Stel in op HIGH als de voorladingskracht groter is dan de voorladingskrachtspec., ander is het LOW aangezien de voorladingskracht lager is dan de voorladingspec.
Aanwezigheid van voorwerpen	Uit	De uitgang AANWEZIGHEID VAN VOORWERPEN toont HIGH als de gripper detecteert dat hij een voorwerp heeft opgenomen en LOW als de gripper geen voorwerp vasthoudt.
Slijtage	Uit	De uitgang SLIJTAGE toont HIGH wanneer de gekkokussens beginnen te verslijten. De operator moet overwegen om de gekkokussens te vervangen wanneer deze uitgang HIGH toont.
Fout gedetecteerd	Uit	De uitgang FOUT toont HIGH wanneer er een fout optreedt. Dit gaat gepaard met een oranje foutled die begint te knipperen en een foutlogbestand voor de gripper dat via de Windows of robotspecifieke GUI kan worden opgehaald.
Foutcode	Uit	Dit geeft de foutcodenummer van de meest recente fout.
Voorladingskrachtgegevens	Uit	Geeft de huidige waarde van de voorladingskrachtsensor
Sensor ultrasoon bereik	Uit	Geeft de huidige waarde van de sensor van het ultrasone bereik
Grijpermodus (ethernet & I/O)	In	Communicatiemodus (ethernet of I/O)
Live gegevensstroom	In	Real time gegevensweergaven inschakelen/uitschakelen

Tabel 4 Gekkogripper TCP/IP-parameters

De gripper kan in de ethernet TCP/IP-modus worden bediend via de robotgebruikersinterfaces van OnRobot die worden ondersteund voor Universal Robots, Fanuc en Kawasaki.

7.3. Het middelpunt van het gereedschap instellen

Het middelpunt van het gekkogrijpergereedschap heeft geen offset op de x - of y -as ten opzichte van de robot. Daarom bevindt het middelpunt van het gereedschap zich op 185 mm (richting van de z -as) van het montageoppervlak (zie *hoofdstuk 9.1 voor gedetailleerde grijperafmetingen*).

Zorg ervoor dat het vlak van de grijper is uitgelijnd met het vlak van het voorwerp dat wordt opgenomen. Stel de perchpuntwaarde (yaw, pitch, roll) zodat die in een vlak ligt met de positie van het voorwerp.

Bij het opnemen van het voorwerp moet de grijper op het voorwerp bewegen tot de gewenste voorladingskracht is bereikt of voor de kussens de bodem raken, afhankelijk van wat eerst het geval is.

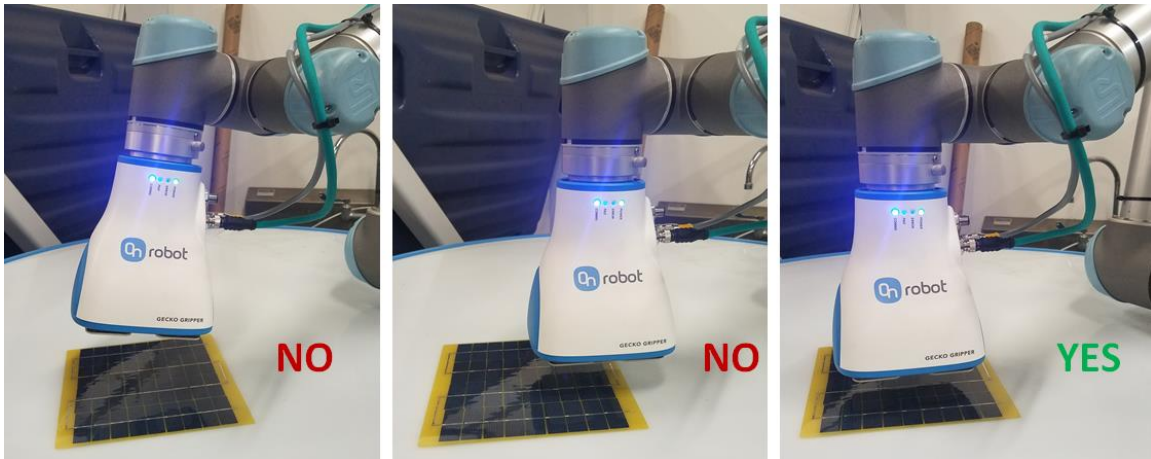
7.4. De grijper bedienen met robotbotsingdetectie of andere veiligheidssystemen

Bij gebruik van de gekkogrijper met een robot in positiecontrole moet er tijdens de grijpfase van het voorwerp op worden gelet dat het botsingdetectiesysteem van de robot niet wordt geactiveerd. De grootste kracht die de grijper ooit op een voorwerp moet uitoefenen, is 150 N voor een maximale hechting. Afhankelijk van uw robottype en het voorwerp kan het nodig zijn om de collaboratieve of botsinginstellingen van de robot aan te passen om te voorkomen dat de robot bij contact wordt uitgeschakeld.

7.5. Gebruikssituatie gekkogrijper: Een klein zonnepaneel opnemen en verplaatsen

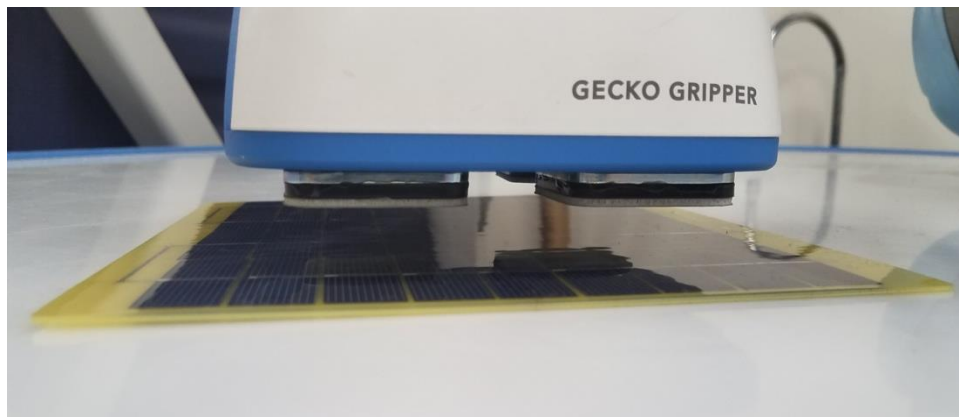
Volg de onderstaande stappen wanneer u een voorwerp met de gekkogrijper opneemt en verplaatst:

- Stap 1: Beweeg de robot en de grijper voor het opnemen naar een “perch”-positie boven het voorwerp. Zorg ervoor dat het zwaartepunt van het voorwerp zich onder het midden van de grijper bevindt. Zorg er ook voor dat de kussens van de grijper en het voorwerp in een vlak liggen, d.w.z. niet gekanteld.



Afbeelding 38 Foutieve (links, midden) en correcte (rechts) perchposities.

Stap 2: Beweeg de gripper bij het opnemen traag naar het voorwerp (in dit geval naar beneden) en zorg ervoor dat de grijpkussens en het oppervlak van het voorwerp in een vlak liggen.



Afbeelding 39 Een visuele controle of de kussens en het oppervlak van het zonnepaneel in een vlak liggen.

Stap 3: Maak contact tussen het voorwerp en de gripper tot de gewenste voorladingskracht is bereikt. De voorladingskracht kan worden afgelezen van de robotinterface of Windows GUI.

OPMERKING De maximale voorladingskracht voor de gekkogrijper bedraagt 150 N. De instellingen op de robot moeten mogelijk worden aangepast om deze maximale kracht te benaderen.

Als een geschikte voorlading niet van belang is (bijv. zeer laag gewicht van het voorwerp) kan de gripper visueel in contact in de positieregeling worden geleid. In alle gevallen is het belangrijk om te garanderen dat de behuizing van de gripper niet in contact komt met het voorwerp. Dit kan

het voorwerp beschadigen en de botsingbeveiligingen van de robot activeren.



Afbeelding 40 Correcte (boven) en foutieve (onder) nabijheid van de behuizing van de grijper bij het voorwerp dat wordt opgenomen (hier het zonnepaneel).

Stap 4: Om het voorwerp los te laten, volgt u de specifieke instructies voor uw geselecteerde communicatietype, ofwel I/O ofwel ethernet.

Bij gebruik van I/O-communicaties, brengt het geschikte I/O-kanaal voor ONTKOPPELEN naar HIGH (gedurende 1 seconde of minder) en vervolgens naar LOW. Hierdoor zullen de kussens binnen de grijper worden ingetrokken. Van zodra het voorwerp is neergezet, moeten de kussens naar KOPPELEN bewegen door het geschikte I/O-kanaal tijdelijk op HIGH te houden en vervolgens naar LOW te brengen om de volgende opname voor te bereiden.

Bij gebruik van ethernetcommunications kan hetzelfde resultaat worden bekomen door het correcte ethernetpakket op HIGH of LOW in te stellen zoals bij het gebruik van I/O.

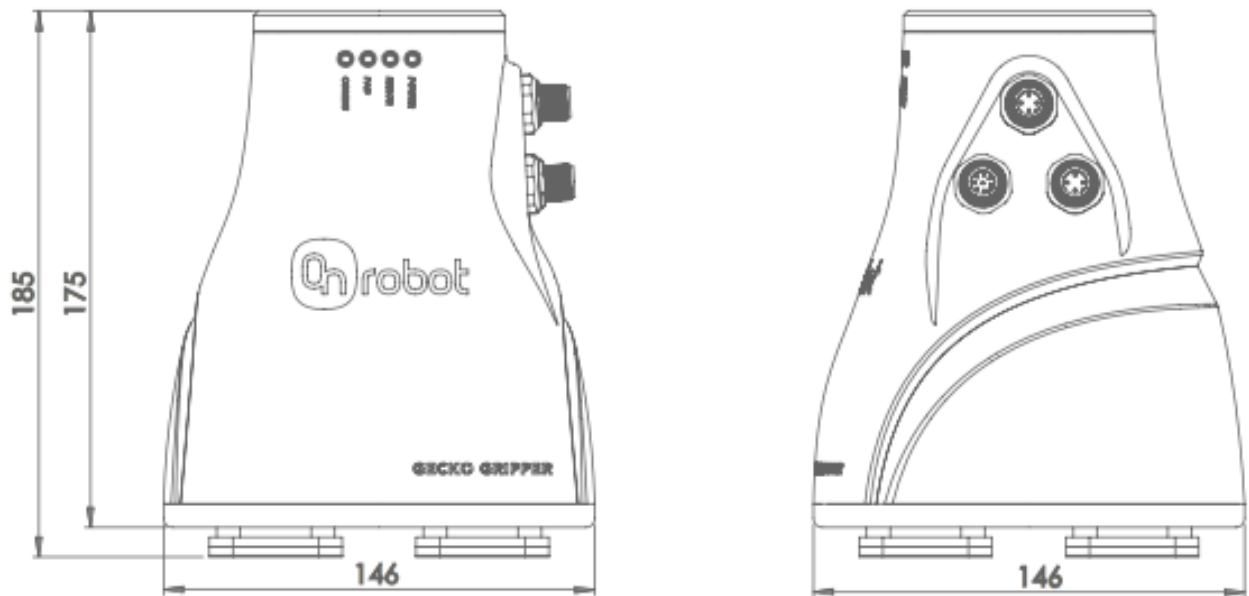
De neerzetting van het voorwerp vereist dat de kussens worden ingetrokken. Het is belangrijk om op te merken dat het voorwerp tijdens de intrekking van de kussens zal vallen gedurende de afstand tussen de behuizing van de grijper en het oppervlak waarop het voorwerp wordt neergezet. *Zie hoofdstuk 9.1 voor meer details over de grijperafmetingen.*

8. Specificaties van de gekkogrijper

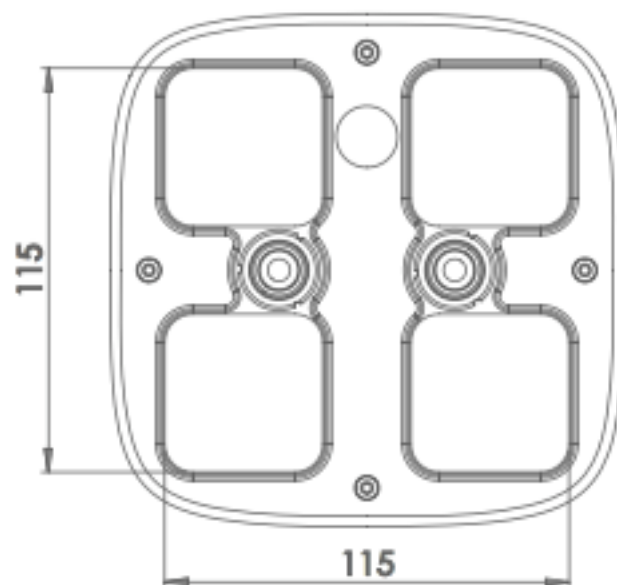
8.1. Technische specificaties

8.1.1. Afmetingen van de gekkogrijper

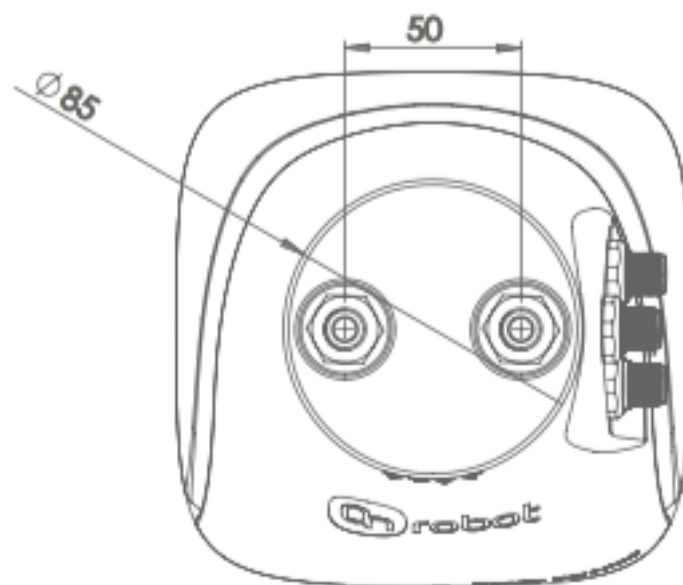
De afmetingen van de gekkogrijper worden hieronder in metrische eenheden (mm) aangegeven.



Afbeelding 41 Voor- en zijafmetingen van de gekkogrijper.



Afbeelding 42 Grijpvlakafmetingen (onderkant) van de gekkogrijper.



Afbeelding 43 Afmetingen montageoppervlak (bovenkant) van de gekkogrijper.

8.2. Omgevings- en werkingsomstandigheden

Toestand	Minimale waarde	Optimale waarde	Maximale Waarde	Opmerkingen
Temperatuur	0°C	N.v.t.	50°C	Opslag tot 60°C
Oppervlakte eigenschappen	Matte afwerking	Sterk gepolijst	N.v.t.	Gladdere oppervlakken vereisen minder voorladingskracht voor een gewenst laadvermogen.

Tabel 5 Omgevings- en werkingsomstandigheden voor de gekkogrijper.

8.3. Mechanische specificaties

8.3.1. Gripperspecificaties

Specificatie of functie	Streefwaarde
Maximaal laadvermogen (kg)	Gepolijst staal / acryl/ glas / bladmetemaal
<i>Natuurlijke hechting</i>	8.2 / 8.1 / 6.6 / 6.1
<i>Na veiligheidsfactor (x2)</i>	8.2 / 8.1 / 6.6 / 6.1
<i>Met reinigingssysteem</i>	1.6 / 1.6 / 1.3 / 1.3
Gewicht van de grijper	2,4 kg
Voorgestelde vereiste voorlading voor een max. hechting	125 N (vermindering van voorlading leidt tot een vermindering van de hechting, zie hoofdstuk 9.4 voor meer informatie); 150 N maximale voorladingskracht.
Losmaaktijd	500 msec.
Certificaten	FCC Part 15 / Canada ISSED CE - EMC, CE - LV
IP-rating	54
Foutafhandeling	Led en grafische gebruikersinterface
Gebruikersinterface	Teach Pendant (Universal, Kawasaki, Fanuc) Windows-pc
Wordt het voorwerp vastgehouden bij stroomverlies?	Ja
Communicatieopties	Digitale I/O Ethernet TCP (aangepast protocol)
Werkings temperatuur	0 - 50 °C
Stroomvereisten	Piek: 24 VDC, 0,8 A RMS: 24 VDC, 0,5 A
Kabel/stroomopties	2 kabels: Voeding & I/O, piëzo-driver (M12) 3 kabels: Stroom, ethernet, piëzo-driver (M12)

Tabel 6 Specificaties gekkogrijper

8.3.2. Kussenspecificaties

Specificatie of functie	Streefwaarde
Sensor aanwezigheid van voorwerpen	Ja (ultrasoon)
Kussenmateriaal	Siliconenmengsel
Slijtage-eigenschappen	Hangt af van de ruwheid van het oppervlak
Kussenbevestigingsmechanisme	Magnetisch
Vervangingsinterval	50.000-100.000 cycli (afhankelijk van het oppervlak)
Zelfstandig reinigingssysteem	Piëzo-elektrisch (optioneel)
Zelfstandig reinigingsinterval en % herstel	15 sec.: 3 % / 2 min.: 5 % / 15 min.: 15 % (max.)
Handmatig reinigingssysteem	Siliconenroller
Handmatig reinigingsinterval en % herstel	Variabele / 100 %

Tabel 7 Specificaties voor de kussens van de gekkogrijper

8.3.3. Specificaties voorladingssensor

Het voorladingssensorsysteem is gebaseerd op de piëzoresistente Tekscan-sensortechnologie. Basissensorgegevens zijn terug te vinden op de website van Tekscan (zie onder), maar elk sensorsysteem wordt voor elke grijper gekalibreerd.

<https://www.tekscan.com/flexiforce-load-force-sensors-and-systems>

8.3.4. Sensor ultrasoon bereik

Het sensorsysteem voor het bereik en de aanwezigheid van voorwerpen is gebaseerd op ultrasone sensortechnologie. Meer informatie vindt u hier:

<https://cdn.automationdirect.com/static/specs/prox18mmultrauk6.pdf>

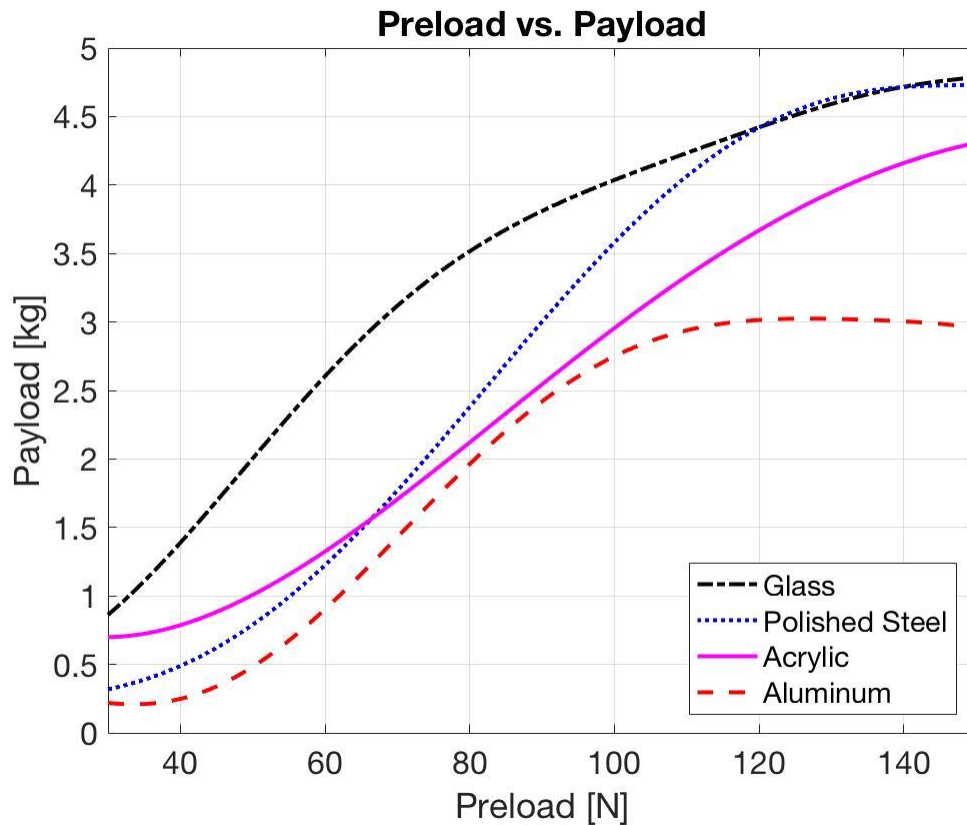
8.4. Een geschikte voorladingskracht selecteren

De selectie van een geschikte voorladingskracht is essentieel voor een optimale werking van de grijper en hangt voornamelijk af van de details van uw specifieke toepassing. Substraatmateriaal, bewegingen robot-voorwerp en omgevingsfactoren zullen bijvoorbeeld allemaal een invloed hebben op de vereiste voorladingskracht.

8.4.1. De hechtingskracht vergroot als de voorladingskracht stijgt (afhankelijk van het materiaal)

De gekkogrijper werkt het best met sterk gepolijste oppervlakken die een maximaal contact tussen de hechtingskussens en het oppervlak van het voorwerp mogelijk maken. Als het oppervlak minder glad wordt, is er meer voorladingskracht nodig om de vlakken

vast te grijpen. Matte oppervlakken moeten worden beschouwd als de maximale ruwheid waarop de gripper zich kan vastzetten.



Afbeelding 44 Het laadvermogen voor een bepaalde voorladingskracht is afhankelijk van de gladheid of ruwheid van het substraat.

De hechtingsspecificaties veronderstellen dat het zwaartepunt van het voorwerp zich op een gelijke afstand van de grijpkussens bevindt. Als het zwaartepunt van het voorwerp niet centraal is gelegen of als er momenten op het voorwerp worden toegepast, kan de hechtingskracht van de gripper verminderen waardoor hij de voorwerpen laat vallen.

De optimale voorladingskracht voor uw toepassing zal afhangen van de ruwheid van het oppervlak van het voorwerp en moet experimenteel onder uw specifieke werksomstandigheden worden bepaald.

Flexibele materialen (zoals aluminiumfolie en plastic verpakkingen) kunnen ook door de gekkogripper worden opgenomen, zolang ze glad en stijf zijn in de afschuiving (niet uitrekken). De vereiste voorladingskracht om deze materialen op te nemen hangt af van de ruwheid van het oppervlakken en de stijfheid van de ondergrond waarop deze oppervlakken worden gehouden. De optimale voorladingskracht moet experimenteel worden bepaald.

8.5. Opnamelocatie en grenzen van de ladingsbeweging

Gebruikers moeten ook rekening houden met G-krachten of andere krachten die inwerken op het opgenomen voorwerp en die de grijpkracht van de gekkogrijper mogelijk kunnen overwinnen. De toepassing van een moment op het voorwerp kan ertoe leiden dat het voorwerp loskomt van de kussens en valt. Dit probleem wordt groter als de voetafdruk van het voorwerp veel groter is dan de voetafdruk van de grijper.

9. Grijper onderhoud

9.1. Onderhoudsoverzicht en -schema

De kussens van de gekkogrijper zijn gemaakt van een nauwkeurig gegoten silicone- of polyurethaanfilm met een gekkomicrostructuur. Contact met scherpe voorwerpen kan het oppervlak van het kussen beschadigen en de werking beïnvloeden. De prestaties van de gekkogrijper zijn optimaal wanneer de kussens proper en droog zijn. De kussens kunnen stof opnemen. Het is dus het beste om de gekkogrijper in een propere omgeving te gebruiken en/of om een routinereinigingsschema op te stellen.

Onderdeel	Beschrijving van het onderhoud	Frequentie
Kussens	<i>Routinereiniging:</i> <ul style="list-style-type: none">• Handmatig - kleverige roller• Geprogrammeerd – reinigungsstation• Zelfstandig – piëzo-elektrisch <i>Vervanging:</i>	<i>Afhankelijk van de werkomstandigheden.</i> <i>Richtlijnen zijn:</i> <ul style="list-style-type: none">• Handmatig - wekelijks• Geprogrammeerd - dagelijks• Zelfstandig - elke cyclus, indien mogelijk Elke 50.000-100.000 cycli
Connectoren	Vervanging door gebogen pinnen	Indien nodig

9.2. De grijperkussens reinigen

Om de kussens handmatig te reinigen, inspecteert u de kussens en gebruikt u de meegeleverde kleverige roller om stof of vuil te verwijderen.



Afbeelding 45 De grijperkussens handmatig reinigen met de kleverige roller.

Raadpleeg de *bijlage over het piëzo-elektrische reinigingssysteem* als u het optionele piëzo-elektrische reinigingssysteem gebruikt.

9.3. De grijperkussens vervangen

De kussens van de gekkogrijper zijn ontworpen om gedurende 50.000 - 100.000 cycli in normale werkingssomstandigheden mee te gaan. Als de kussens zich niet correct vastzetten, zelfs met een routinereiniging (zie *hoofdstuk 10.2*), raden wij aan om de grijperkussens volledig te vervangen.

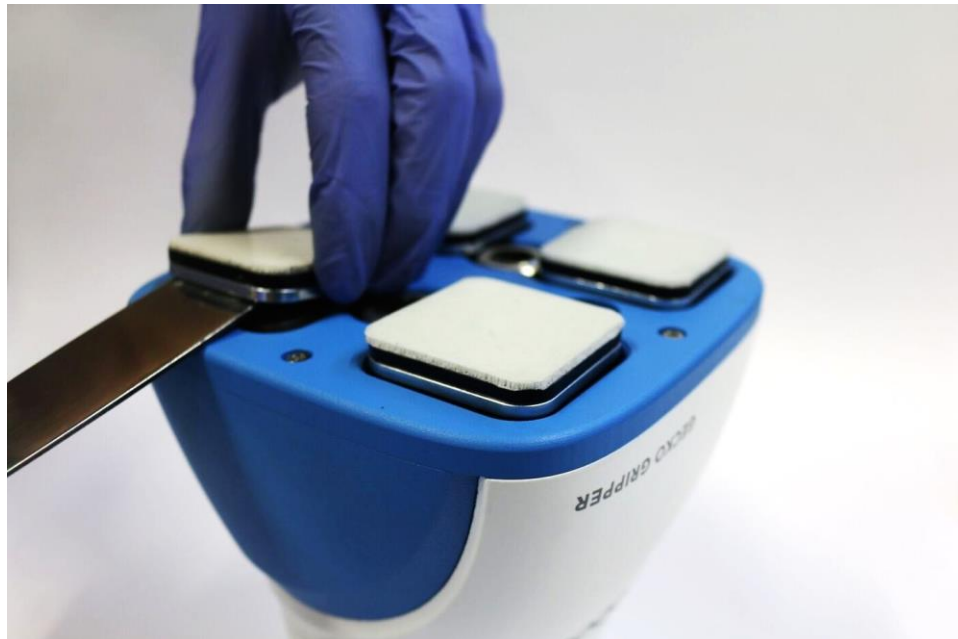
Gebruik het meegeleverde verwijderingsgereedschap om de grijperkussens te vervangen.

- Stap 1: Zorg er bij gebruik van het piëzo-elektrische reinigingssysteem voor dat de stroombron tijdelijk is losgekoppeld of uitgeschakeld.
- Stap 2: Beweeg de grijperkussens naar de maximaal uitgedreven instelling zodat de kussens maximaal blootgesteld/zichtbaar zijn.



Afbeelding 46 De kussens van de gekkogrijper in hun maximaal uitgedreven positie en het verwijderingsgereedschap voor de kussens.

Stap 3: Plaats de rand van het verwijderingsgereedschap tussen de glanzende zilveren plaat van de kussens en de matte steunplaat. Gebruik het verwijderingsgereedschap om een hefboomwerking toe te passen tegen de behuizing van de gripper om het gebruikte kussen te verwijderen. Herhaal dit voor alle kussens.



Afbeelding 47 Hefboomwerking van het verwijderingsgereedschap om versleten kussens te vervangen.

Stap 4: Om nieuwe reservekussens te installeren, moet de inkeping in het kussen worden uitgelijnd met het lipje in de montageopening. Duw het kussen in de grijper tot er geen openingen tussen de glanzende zilveren kussenplaat en de steunplaat meer zijn.



Afbeelding 48 Nieuwe reservekussens installeren door de inkeping van de montageplaat uit te lijnen met het lipje van het reservekussen.

Stap 5: Stuur de kussens terug naar OnRobot A/S - Los Angeles om ze te vervangen.

10. Reserveonderdelen en accessoires

Categorie	Onderdeelnummer	Naam van het onderdeel	Beschrijving
Grijper	PGG-V5	Gekkogrijper V5	Gekkogrijper, versie 5, zonder piëzoreinigingssysteem
Gekkokussens	PGG-P-4	Gekkogrijper kussens, zonder piëzo, 1 set van 4 kussens	Gekkogrijper kussens, zonder piëzo, 1 set van 4 kussens
Kabel	CBL-10W-8M	Turck-kabel - 10-draads, I/O	Kabel, 10-draads, snoerset met dubbel uiteinde, rechte vrouwelijke connector op rechte mannelijke connector, M12 Eurofast-connectoren
Kabel	CBL-8W-RJ45-5M	Turck-kabel - 8-draads ethernet RJ45	Kabel, 8-draads, ethernet, mannelijk, M12, 5M
Hardware	MB-1	Bevestigingsbouten voor de grijper	M6X1.0 80 mm lengte SS inbusschroef
Gereedschap	HK-5	Inbussleutel - 5 mm voor montage van de robot, 9" totale lengte	Inbussleutel - 5 mm voor montage van de robot, 9" totale lengte
Gereedschap	PGG-RT-1	Verwijderingsgereedschap voor gekkokussens	Lemmet plamuurmes, 1-1 / 4" breed x 0.075" dik lemmet met schuine rand
USB	PGG-USB-1	OnRobot A/S USB-drive - gebruikershandleidingen & GUI's	USB-stick - gebruikershandleidingen & GUI's
Stroomvoorziening	ADP-24V-90	AC/DC DESKTOPADAPTER 24 V 90 W	AC/DC DESKTOPADAPTER 24 V 90 W
Snelle start	QS-GG-1	Snelstartgids	
Alleen piëzogekkogrijper			
Grijper (piëzo)	PGG-V5-P	Gekkogrijper V5 met piëzoreinigingssysteem	Gekkogrijper, versie 5, met piëzoreinigingssysteem
Kabel (piëzo)	CBL-4W-8M	Turck-kabel - 4-draads, 8M, piëzocontroller	Kabel, 4-draads, M12, mannelijk/vrouwelijk, 8M
Piëzo-driver	PGG-PZD-1	Piëzo-driver elektronica	Piëzo-driver elektronica
Optioneel			
Adapterplaat	ADP-1	Adapterplaat voor Kawasaki- & Fanuc-robots	Adapterplaat voor Kawasaki- & Fanuc-robots

Tabel 8 Onderdelen van de grijper en beschrijvingen

11. Probleemoplossing

11.1. Foutafhandeling

Onverwachte gebeurtenissen en fouten worden tijdens een uitvoering door het grijperprogramma geregistreerd en kunnen naar een lokaal bestand worden opgeslagen als de Desktop GUI wordt gebruikt (zie *hoofdstuk 7.3.5 over foutafhandeling*).

11.2. Ledstatussen

Op de grijper bevinden zich statusleds voor stroom ("Stroom"), algemene fout ("Fout"), kussenstatus ("Kussens"), en communicatie ("Communicaties"). De ledindicatoren en hun betekenissen worden in de onderstaande tabel aangegeven:

Naam en kleur van de led	Constante kleur	Traag knipperend	Snel knipperend
Stroom <i>Groen</i>	Stroom aangesloten	N.v.t.	N.v.t.
Fout <i>Rood</i>	N.v.t.	Waarschuwing (interne fouten); de grijper heeft onderhoud nodig; controleer de foutlogbestanden voor meer informatie	Grote fout; de grijper moet onmiddellijk worden gestopt en onderzocht
Kussen <i>Oranje</i>	N.v.t.	Er is een onderdeel gevallen	Onderdelen vallen herhaaldelijk en de foutlogbestanden zijn bijgewerkt
Communicaties <i>Blauw</i>	Communicaties aangesloten	N.v.t.	N.v.t.

Tabel 9 Ledindicatoren en hun betekenissen.

12. Garantie

Raadpleeg de website van OnRobot A/S voor garantie-informatie of stuur een e-mail naar info@onrobot.com

13. Contact

OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H

5220 Odense, Denemarken
info@onrobot.com

14. Verklaringen en certificaten

Certificaten van de gekkogrijper:

- FCC Part 15 / Canada ISED
- CE - EMC, CE - LV
- Design voor IP-rating van 54