



Gekko-griberen Brugermanual



Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1. Forord: Gekko-griberens teknologi	4
1.1. Gekko-griberens opbygning	4
1.2. Sådan virker gekko-griberen	4
1.3. Oversigt over centrale driftsprincipper	6
1.4. Sådan fungerer det piezoelektriske rengøringsystem	7
2. Sikkerhed	8
2.1. Gyldighed og ansvar	8
2.2. Ansvarsbegrænsning	8
2.3. Advarsler i denne manual	8
2.4. Generelle advarsler	8
2.5. Tilsigtet brug	10
2.6. Risikovurdering	10
3. Sådan kommer du i gang: Indhold	11
3.1. Gekko-griberen	11
3.2. Stykliste og –numre	12
3.3. Software til Gekko-griber	12
4. Guide til hurtig start	13
5. Installation af griberen på robotten	13
5.1. Nødvendigt tilbehør, værktøj og udstyr	14
5.2. Mekanisk installation: Montering af griberen	14
5.3. Elektrisk installation: Tilslutning & kommunikation med griberen	18
5.4. Installationsbemærkninger for forskellige robotter	23
6. Indstilling af griberens parametre	24
6.1. Installation af Windows Desktop brugerflade	24
6.2. Opsætning af statisk IP for skrivebordets brugerflade	26
6.3. Indstilling af griberparametre ved hjælp af Windows Desktop-brugerfladen	29
7. Betjening af griberen	37
7.1. Digital I/O-kommunikation	37
7.2. Ethernet TCP/IP-kommunikation	40
7.3. Indstilling af værktøjsmidtpunkt	41
7.4. Betjening af griberen med registreringen af robotkollision eller andre sikkerhedssystemer	41
7.5. Tilfælde med brug af gekko-griberen: Plukning og placering af et lille solpanel	42
8. Specifikationer for gekko-griberen	45
8.1. Tekniske specifikationer	45
8.2. Miljømæssige og driftsbetingelser	46
8.3. Mekaniske specifikationer	46
8.4. Valg af en passende forbelastningskraft	48
8.5. Plukningsplacering og grænser for nyttelastbevægelse	49
9. Vedligeholdelse af griber	50
9.1. Vedligeholdelsesoversigt og tidsplan	50
9.2. Rengøring af griberens skiver	50
9.3. Udskiftning af griberskiver	51

10.	Reservedele og tilbehør	53
11.	Fejlfinding	54
11.1.	Fejlhåndtering	54
11.2.	Lysdiode-tilstande	54
12.	Garanti	54
13.	Kontakt	54
14.	Erklæringer og certificeringer	55

Find den sidste nye brugsanvisning og yderligere dokumentation på vores hjemmeside:

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

1. Forord: Gekko-griberens teknologi

Gekko-griberen er en robotgriber, der bruger gekko-inspireret klæbeeffekt til at samle flade genstande op uden et luftsistem.

1.1. Gekko-griberens opbygning



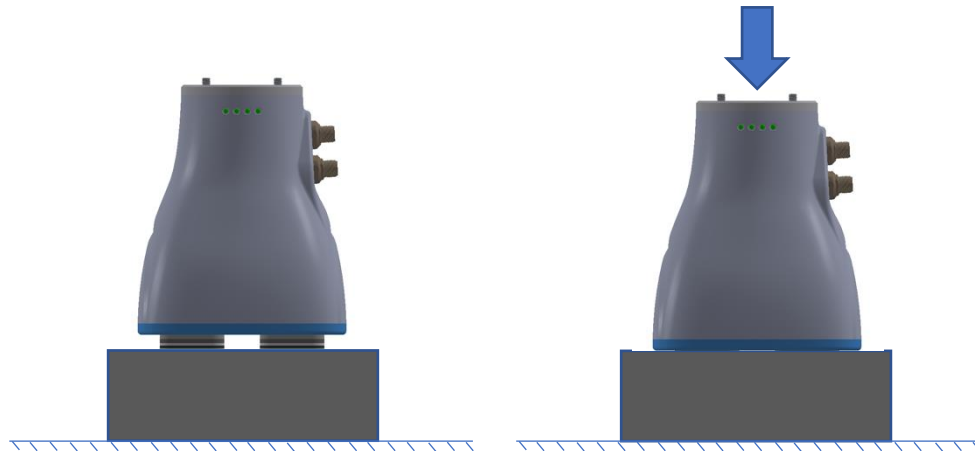
Figur 1. Gekko-griberens opbygning.

Griberen er opbygget omkring en strukturel **sokkel**, der også indeholder føler- og styreelektronikken. Den øverste del af den strukturelle sokkel er **monteringsfladen**, som fysisk monteres på robotten. Modsat monteringsfladen har **gribefladen** fire griberskiver placeret i et mønster med 2x2, der fastholder genstandene. Skiverne styres af en patentbeskyttet, selvklæbende gribeteknologi, der gør det muligt for griberen effektivt at fastholde og løfte flade og glatte genstande *uden* et luftsistem. Griberskiverne er aftagelige og kan udskiftes helt som en del af en anbefalet rutinemæssig vedligeholdelsesplan. Gribefladen indeholder også en **ultralydssensor**, der overvåger en genstands tilstedeværelse. På forsiden af gribersoklen er der placeret fire (4) **lysdioder**, der informerer om griberens tilstand. De tre (3) **stik** til strømforsyning af griberen, kommunikation og strøm til det valgfri, selvstændige, piezoelektriske rensesystem er placeret på højre side af gribersoklen. Strømmen (24V) tilføres via I/O-stikket. Dataene overføres enten via Ethernet-stikket (8-polet) eller I/O-stikket (10-polet).

1.2. Sådan virker gekko-griberen

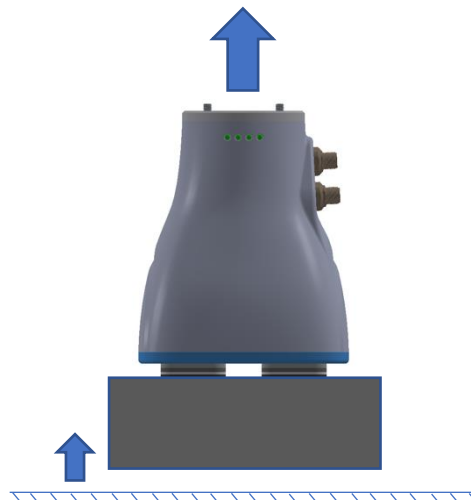
Gekko-griberen sidder fast på flade og glatte overflader ved hjælp af den samme mekanisme, som bruges af en virkelig gekko (van der Waals-kræfter). Dette opnås ved kontakt med klæbeskiver efter systemet *forbelastning-fastholdelse-frigørelse*.

Griberen hæfter sig fast ved at forbelaste skiverne med en lille kraft, der passer til genstandens overflade.



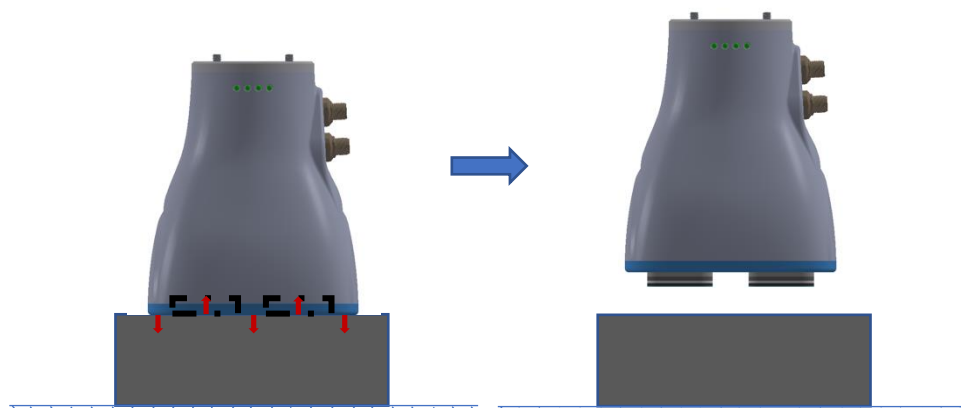
Figur 2 Gekko-griberens placering på underlaget (venstre), hvor den påfører en forbelastningskraft, der komprimerer skiverne (højre).

Efter forbelastningen kan griberen fastholde og flytte genstanden uden yderligere kraftpåvirkning.



Figur 3 Griberen er i stand til at løfte underlaget op.

Som angivet af robotprotokollen slipper griberen genstanden ved at trække skiverne tilbage i griberhuset. Griberens skiver er genanvendelige og efterlader ikke "klistrede" rester på overfladerne. Skiverne slides op over tid (afhængigt af materialet i genstanden) og kan let udskiftes ved hjælp af udskiftningsværktøjet. Desuden gør den gekko-lignende skiveteknologi det muligt for griberen at fæstne sig til og frigøre genstanden meget hurtigt (fx frigørelse af genstand på 500 msek).



Figur 4. Gekko-griberen trækker klæbeskiverne tilbage for at frigøre dem fra underlaget.

1.3. Oversigt over centrale driftsprincipper

Som følge af gekko-griberens unikke funktionsmekanisme er det vigtigt at forstå følgende centrale driftsprincipper for at bruge griberen korrekt og opnå en optimal ydeevne for griberen. **Dette er MEGET vigtigt.**

- **Overfladeruhed påvirker gribeevnen**

Gekko-griberen fungerer bedst med højpolerede overflader, der tillader maksimal kontakt mellem klæbeskiverne og underlagets overflade. Når overfladen bliver mindre glat, kræves der en større forbelastningskraft for at gribe underlagene. Matte overflader skal betragtes som maksimumgrænsen for overfladeruhed, som griberen kan få fat i. *Se afsnit 9.4 for yderligere oplysninger.*

- **Miljømæssige forhold påvirker gribeevnen**

Klæbeskiverne bruger van der Waals-kræfter til at hæfte sig fast på et underlag. Hvis der er støv eller snavs på underlagets overflade, vil skiverne i stedet interagere med disse partikler. Støvede, fedtede, olierede eller våde underlag kan **ikke** klæbe fast på gekko-griberen. Griberen fungerer bedst med rene, glatte og tørre overflader. *Se afsnit 9.5 for yderligere oplysninger.*

- **Forbelastningskraften bestemmer den maksimale nyttelastkraft**

Klæbeeffekten afhænger også af, hvor stor forbelastningskraften på overfladen er. Denne forbelastningskraft afhænger desuden af overfladens glathed eller ruhed. For at gribe og flytte en nyttelast er der en minimumsgrænse for forbelastningskraften. Nyttelastekraften stiger derefter med en tilsvarende stigning i forbelastningskraften. Endelig kan nyttelastkraften også mættes ved en vis forbelastningskraft, som afhænger af materiale- og driftsbetingelserne. *Se afsnit 9.4 for yderligere oplysninger.*

- **Afstem griberfunktionen med registreringen af robotkollision eller andre sikkerhedssystemer**

Ved brug af gekko-griberen med en robot i positionsstyring skal man i gribefasen sørge for ikke at spærre for robottens kollisionregistreringssystem. Den største kraft griberen

nogensinde vil få brug for at udøve på en genstand er 150N for maksimal fastholdelse. Baseret på din robottype og genstanden kan det være nødvendigt at justere robotens kollaborative indstillinger eller kollisionsindstillinger for at undgå, at robotten kommer ud af kurs ved kontakt.

- **Plukkestedet og momenter fra genstande kan overvinde gribekraften**

Specifikationerne for griberens klæbeevne er baseret på, at genstandens tyngdepunkt har samme afstand fra griberens skiver. Hvis genstandens tyngdepunkt ikke er centreret eller genstanden påføres momenter, kan bevægelsen robot-genstand mindske griberens klæbeevne, så den taber genstandene.

Se afsnit 9.5 for yderligere oplysninger.

1.4. Sådan fungerer det piezoelektriske rengøringssystem

Gekko-griberen leveres med et valgfrit, selvstændigt rengøringssystem, der bruger piezoelektricitet til at rengøre gekko-griberens skiver mellem hver arbejds cyklus (fastholdelse/frigørelse). En piezodriver magnetiserer flere piezoelementer med samme struktur til deres respektive resonansfrekvens (20-26 kHz) og vibrerer således kraftigt gekkofilmen, hvorved støvpartiklerne fjernes fra overfladen. Det piezoelektriske rengøringssystem kræver et ekstra kredsløb i griberhuset, der forstærker en indgangsspænding til 225 Volt (spids til spids).

Få flere oplysninger i bilaget Piezoelektrisk rengøringssystem, som ikke er standardudstyr.

2. Sikkerhed

Gekko-griberen er til industribrug og beregnet som en endeeffektor eller værktøj til industrirobotter. Den er beregnet til pick and place af flade, glatte genstande. Forkert brug kan beskadige griberen eller det tilsluttede udstyr.

2.1. Gyldighed og ansvar

Oplysningerne i denne manual er ikke en vejledning i at designe et helt robotanlæg. Sikkerhedsinstruktionerne omfatter kun gekko-griberen og ikke sikkerhedsforanstaltningerne for et helt anlæg. Hele anlægget skal designes og installeres i henhold til de sikkerhedskrav, der er angivet i normer og regler i det land, hvor anlægget er installeret.

Anlæggets integratorer er ansvarlige for at sikre, at de gældende sikkerhedsregler og love i de pågældende lande overholdes, og at eventuelle væsentlige risici i hele anlægget elimineres.

Dette omfatter, men er ikke begrænset til:

- Udarbejdelse af en risikovurdering for hele anlægget.
- Validering af at hele anlægget er designet og installeret korrekt.

2.2. Ansvarsbegrænsning

Sikkerhedsinstruktioner og andre oplysninger i denne manual er **ikke** en garanti for, at brugeren ikke kan komme til skade, selv om alle instruktioner følges.

2.3. Advarsler i denne manual

FARE! Dette angiver en meget farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre personskade eller livsfare.



FORSIGTIG Dette angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre personskade eller større skader på udstyret.

BEMÆRK

Dette angiver yderligere oplysninger som f.eks. gode råd eller anbefalinger.

2.4. Generelle advarsler

Dette afsnit indeholder generelle advarsler vedrørende brugen af gekko-griberen.

1. Sørg for, at griberen er monteret korrekt.
2. Sørg for, at griberen ikke støder ind i noget.
3. Brug aldrig griberen, hvis den er beskadiget.
4. Sørg for, at lemmer ikke kommer i kontakt med eller kommer ind mellem griberhuset og monteringsfladen, når griberen arbejder eller er i friløbstilstand.
5. Sørg for at følge sikkerhedsinstruktionerne for alt udstyr i anlægget.
6. Foretag aldrig ændringer på griberen! En ændring kan forårsage farlige situationer.
7. On Robot A/S FRASKRIVER SIG ETHVERT ANSVAR, HVIS PRODUKTET PÅ NOGEN MÅDE ÆNDRES ELLER MODIFICERES.
8. Ved montering af eksternt udstyr skal sikkerhedsanvisninger i både denne manual og i den eksterne manual følges.
9. Hvis griberen anvendes i anlæg, hvor den ikke er tilsluttet en UR-robot, er det vigtigt at sørge for, at forbindelserne svarer til den analoge indgang, de digitale indgange, udgange og strømforbindelser. Sørg for at bruge et programmeringsscript for gekko-griberen, der er tilpasset dit specifikke anlæg. Hvis du har brug for yderligere oplysninger, kontakt din leverandør.
10. Når griberen kombineres med eller arbejder med maskiner, der kan beskadige griberen, tilrådes det kraftigt at teste alle funktioner separat uden for det potentielt farlige arbejdsområde.
11. Når der stoles på griberens tilbagemelding (I/O-klarsignal) for fortsat drift, og en fejl vil forårsage skade på griberen og/eller andre maskiner, tilrådes det kraftigt at bruge eksterne sensorer ud over griberens tilbagemelding for at sikre korrekt drift, selv hvis en fejl skulle opstå. OnRobot A/S kan ikke holdes ansvarlig for skader forvoldt på griberen eller andet udstyr som følge af programmeringsfejl på griberen.
12. Lad aldrig griberen komme i kontakt med ætsende stoffer, loddestænk eller slibemidler, da de kan beskadige griberen.
13. Overhold kollaborative standarder, hvis der er personale inden for griberens driftsområde.
14. Brug aldrig griberen, hvis maskinen, som den er monteret på, ikke overholder sikkerhedslovgivningen og -standarderne i dit land.

2.5. Tilsigtet brug

Griberen er til industribrug og er beregnet som en endeeffektor eller værktøj til industrirobotter. Den er beregnet til pick and place af en lang række forskellige genstande.

Kollaborativ brug af griberen, med mennesker tæt på eller inden for griberens arbejdsområde, må kun finde sted på ikke-farlige områder, hvor hele anlægget, herunder genstanden, er uden væsentlige risici i henhold til risikovurderingen af det givne anlæg.

Enhver brug, der afviger fra den tilsigtede, anses for at være utilladeligt misbrug. Dette omfatter, men er ikke begrænset til:

1. Brug i eksplosionsfarlige miljøer.
2. Brug i medicinske og livsvigtige anlæg.
3. Brug før udarbejdelse af risikovurdering.

2.6. Risikovurdering

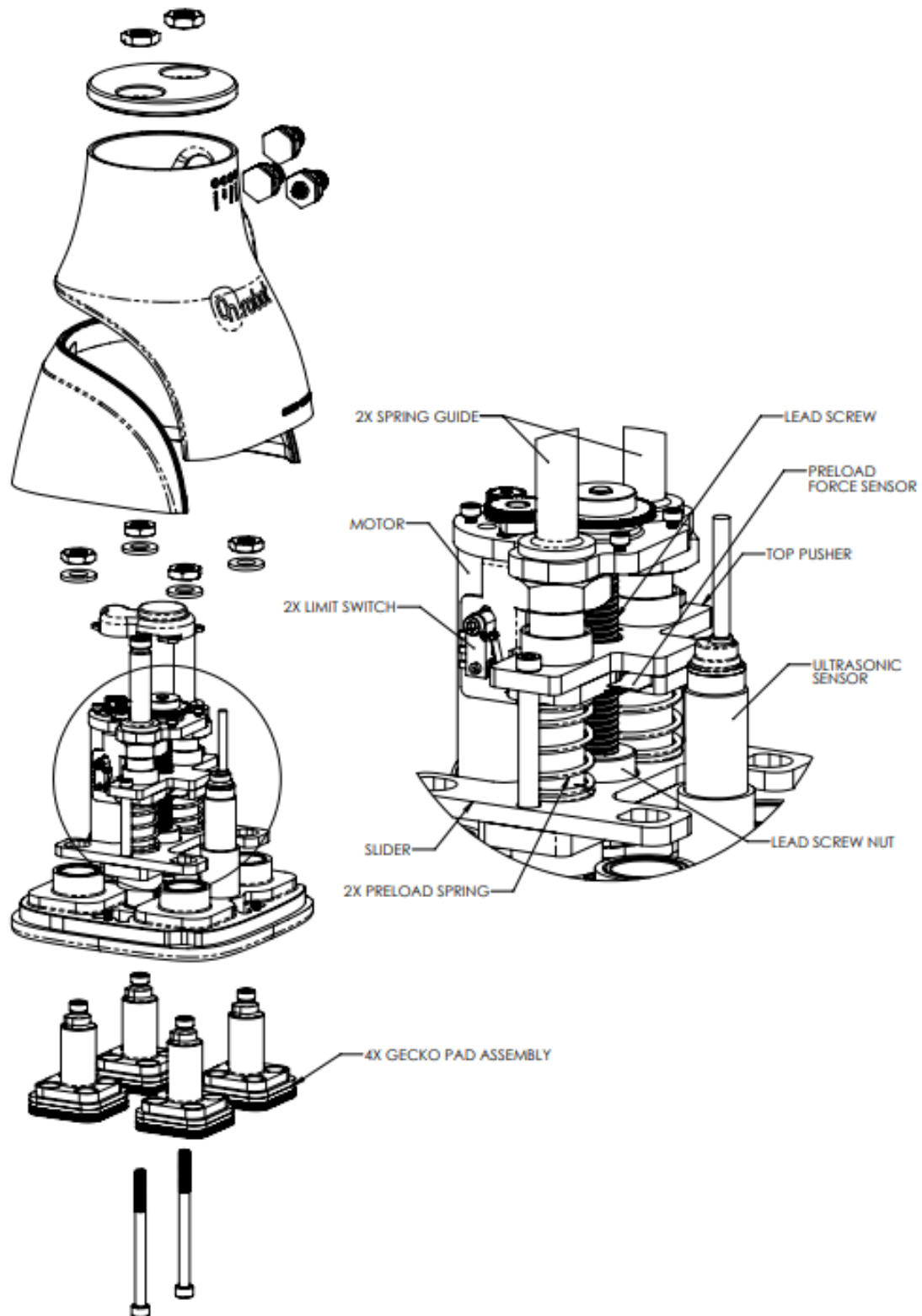
Det er vigtigt at foretage en risikovurdering. Da griberen anses som en delmaskine, er det også vigtigt at følge vejledningerne i manualerne for alle de øvrige maskiner i anlægget. OnRobot A/S anbefaler, at integratoren bruger vejledningerne i ISO 12100 og ISO 10218-2 til at foretage risikovurderingen.

Integratoren tager højde for følgende potentielt farlige situationer ved udførelsen af risikovurderingen. Der kan være andre farlige situationer afhængigt af den konkrete situation eller det specifikke anlæg.

1. Fastklemning af lemmer mellem griberen og underlaget.
2. Penetrering af hud forårsaget af skarpe kanter og spidse punkter på den genstand, der gribes.
3. Konsekvenser af forkert montering af griberen.
4. Genstande der falder ud af griberen, f.eks. på grund af forkert gribekraft eller for høj acceleration fra en robot.

3. Sådan kommer du i gang: Indhold

3.1. Gekko-griberen



Figur 5 CAD-tegning af gekko-griberen og skiverne.

3.2. Stykliste og –numre

Reservedelsnavn	Beskrivelse
Gekko-griber V5	Gekko-griberen, Version 5, uden piezoelektrisk rengøringsystem
Gekko-griber/skive-enhed uden piezo, 1 sæt med 4 skiver	Gekko-griber/skive-enhed uden piezo, 1 sæt med 4 skiver
Turck-kabel - 10-leder, I/O	Kabel, 10-leder, ledningssæt med dobbelt ende, lige hunstik til lige hanstik, M12 Eurofast-stik
Turck-kabel - 8-leder, Ethernet RJ45	Kabel, 8-leder, Ethernet, han, M12, 5M
Monteringsbolte til griber	M6X1.0 80mm længde SS indkantet sætskrue
Sekskantsnøgle - 5mm til montering på robot, 9" samlet længde	Sekskantsnøgle - 5mm til montering på robot, 9" samlet længde
Værktøj til afmontering af gekko-skive	Bladspatel, 1-1 / 4" bred x 0,075" tykt blad med skrå kant
OnRobot A/S USB-drev - brugervejledninger & grafiske brugerflader	USB-stik - brugervejledninger & grafisk brugerflade
AC/DC DESKTOP-ADAPTER 24V 90W	AC/DC DESKTOP-ADAPTER 24V 90W
Guide til hurtig start	

Tabel 1 Reservedelsliste til gekko-griber og ekstraudstyr.

3.3. Software til Gekko-griber

Brugerinterface-software til konfiguration og betjening af gekko-griberen kan downloades fra enten det medfølgende OnRobot A/S USB-stik eller fra OnRobot A/S' hjemmeside:

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

4. Guide til hurtig start

Sikkerhedspåmindelser

Installation og drift af gekko-griberen må kun udføres af uddannede fagfolk.

FARE **Forkert håndtering af griberen og de tilhørende dele, mens de strømforsynes, kan medføre kvæstelser eller dødsfald.**



TRIN 1: [Installering af skiver og montering af griber](#)

Installer gekko-griberens fire skiver ved at indsætte dem i gribefladen på griberen. Der skal bruges to skruer (M6-1-80) til at montere direkte på en Universal-robot. Ellers skal der bruges en monteringsplade (til andre robotmærker). Brug sekskantnøglen på 5 mm til at indsætte og spænde boltene til 8 Nm.

TRIN 2: [Tilslutning af griberen](#)

Gekko-griberen strømforsynes via I/O-kablet. Det selvstændige piezoelektriske rengøringsystem kræver en ekstra forbindelse til en højspændingskilde gennem piezo-kablet.

Efter strømtilslutning blinker griberens blå "Comms"-lampe to gange efter en lille tidsforsinkelse for at angive, at griberen har afsluttet sin opstartssekvens. Det anbefales, at du nu tester alle griberfunktionerne ved hjælp af Windows Desktop-brugerfladen.

TRIN 3: [Installering af gekko-griberens brugerflade](#)

Installer gekko-griberens Windows Desktop-brugerflade fra det medfølgende USB-stik eller OnRobot A/S's hjemmeside.

TRIN 4: [Indstil griberens parametre](#)

Vi anbefaler at bruge den robot-agnostiske skrivebords-brugerflade til at teste griberens funktionalitet og programmere griberen. Dette brugervenlige interface gør det muligt at angive nogle griberparametre, der angiver en gribertilstand.

TRIN 5: [Betjening af griberen](#)

Du kan betjene gekko-griberen ved hjælp af to forskellige kommunikationstilstande: Digital I/O og Ethernet TCP. Ved hjælp af disse tilstande kan du oprette en fuldt kundetilpasset gribeprotokol, der er skræddersyet til dine behov.

5. Installation af griberen på robotten

Montering af griberen på robotten er en hurtig og enkel proces. For alle Universal Robots-modeller kan griberen monteres direkte på robotten og kræver ikke monteringsplade. For andre robotmodeller er en monteringsplade eller anden form for adapter påkrævet.

5.1. Nødvendigt tilbehør, værktøj og udstyr

Monter følgende tilbehør, værktøj og udstyr forud for installationen:

Dele <i>Griber-komponenter.</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Gekko-griber V5✓ Gekko-griber/skiveenhed✓ Turck-kabel, 10-leder, I/O✓ Turck-kabel, 8-leder, Ethernet RJ45✓ Monteringsbolte til griber (M6-1-80)✓ OnRobot A/S USB-stik med brugervejledninger og brugerflader
Tilbehør <i>Forbrugsvarer.</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Kabelbindere (anbefales)✓ Monteringsplade til alternative robotmodeller (ekstraudstyr)
Værktøj <i>Kræves til installation eller reparation, men ikke drift.</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Sekskantnøgle, 5mm (inkluderet)✓ Værktøj til afmontering af gekko-skive (inkluderet)
Udstyr <i>Kræves til drift.</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ AC/DC desktop-adapter 24V 90W (inkluderet)✓ 24V jævnstrøm✓ Højspændingsforsyning til valgfrit piezoelektrisk rengøringssystem

Tabel 2 Installationsmaterialer.

5.2. Mekanisk installation: Montering af griberen

5.2.1. Stykliste

Følgende dele medfølger ved levering af gekko-griberen:

- ✓ Gekko-griberen
- ✓ Gekko-griber/skiveenhed
- ✓ Monteringsskruer x2
- ✓ Sekskantnøgle, 5mm (til montering griber)

5.2.2. Sikkerhedsmeddelelser:

FARE!

Forkert installation kan medføre skader på griber, robot, materialer eller personskade eller livsfare for operatører. Sørg for, at griberen installeres korrekt af en uddannet fagmand.



FORSIGTIG Sørg for, at robotten er slukket eller er stationær (ikke kører et program), før griberen installeres.

5.2.3. Procedure for montering af griber

For Universal robots, gå videre til trin 2, da der ikke kræves monteringsplade.

Trin 1: Sæt gekko-skiverne på griberen, før griberen monteres på robotten.



Figur 6 Gekko-griberens gribeflade, hvor de fire skiver vil blive indsat.

Fastgør gekko-griberens fire (4) skiver på gribefladen ved at placere tappen på skiveenheden, så den passer med indhakkets i monteringshullet.



Figur 7 Indhak i monteringshul (venstre) og tap på skiveenhed (højre).



Figur 8 Placering af skiveenheden, så den kan indsættes i monteringshullet.

De stærke magneter på skivens fastgørelsessystem gør det nemmere at trække skiverne til korrekt placering. Når de er installeret, skal de flugte helt med monteringsflade.



Figur 9 Installation af den endelige skive på griberen. Bemærk, at sølvpladen på hver installeret skive flugter med griberhuset.

- Trin 2: Fastgør monteringspladen på robotten ved hjælp af to monteringsskruer (M6-1-80). Spænd hver skrue til 8 Nm ved hjælp af en 5 mm sekskantnøgle. *Dette trin er kun til andre mærker end Universal Robots.*



Figur 10 Monteringsplade til andre robotter end Universal Robots.

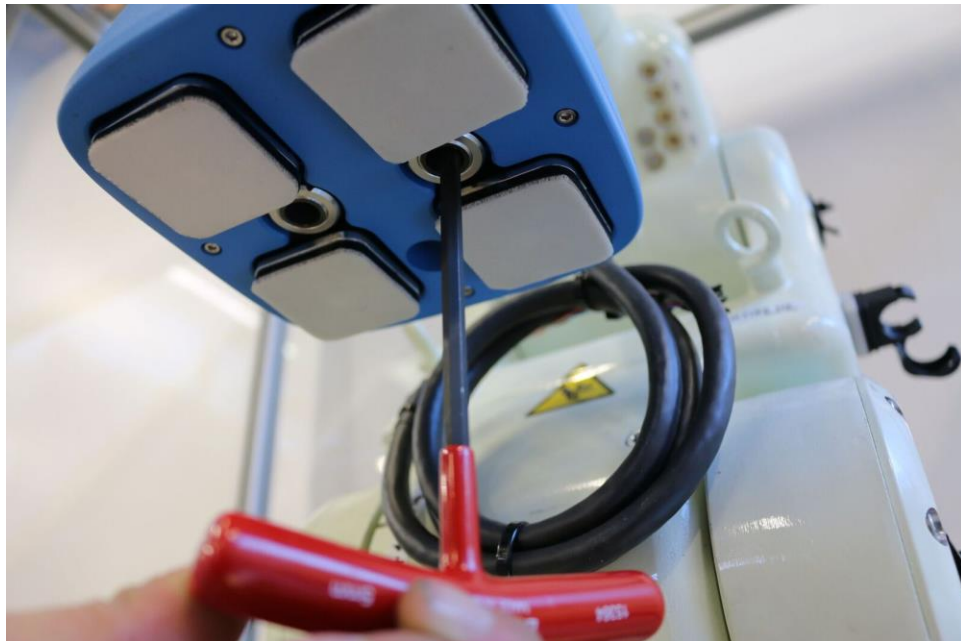
- Trin 3: Juster hullerne på gekko-griberens monteringsflade i forhold til monteringshullerne på robotten (eller monteringsplade/kundeadapter).



Figur 11 De to monteringshuller på griberens monteringsflade.

Indsæt hver monteringsskrue (M6-1-80) på griberens forside, skub frigangsrøret nedad og brug den medfølgende 5 mm sekskantnøgle til at

skrue på plads. Spænd hver skrue til 8 Nm ved hjælp af sekskantnøglen på 5mm.



Figur 12 Spænding af monteringsskruerne for at fastgøre griberen til robotten ved hjælp af 5 mm sekskantnøgle.

Gekko-griberens værktøjsmidtpunkt har ingen forskydning af x- eller y-akse i forhold til robotten. Derfor er **værktøjets midtpunkt placeret i en afstand på 185 mm (i z-aksens retning) fra robotarmens monteringsflade.**

Se afsnit 9.1 for detaljerede griberdimensioner.

Du er nu klar til at tilslutte den monterede griber (afsnit 6.3).

5.3. Elektrisk installation: Tilslutning & kommunikation med griberen

5.3.1. Specifikationer for strømforsyning

Selve gekko-griberen strømforsynes via I/O-kablet. De løse ledninger på det medfølgende kabel skal afsluttes ved den strømforsyning, der opfylder dine behov. Dette kan indbefatte at forbinde til:

- 24V jævnstrøm, 48W (nominel; 28V maksimum) ekstern strømforsyning (via medfølgende cylinderstik)
- Den integrerede 24V jævnstrøm strømforsyning til robot-controlleren.

Gekko-griberens selvstændige piezoelektriske rengøringssystem (ekstraudstyr) kræver en anden højspændingskilde.

- Få flere oplysninger i bilaget *Piezoelektrisk rengøringssystem*.

5.3.2. Kommunikation

Afhængigt af din strømforsyning og dine kommunikationsbehov er der to mulige griberkabelkonfigurationer (der omfatter det selvstændige rengøringsystem):

- Strøm og kommunikation ved hjælp af digital I/O (1 Kabel)
- Strømforsyning ved hjælp af digital I/O, kommunikation via Ethernet TCP/IP (2 kabler)

Det valgfri piezo-rengøringsystem kræver et ekstra 4-polet kabel.

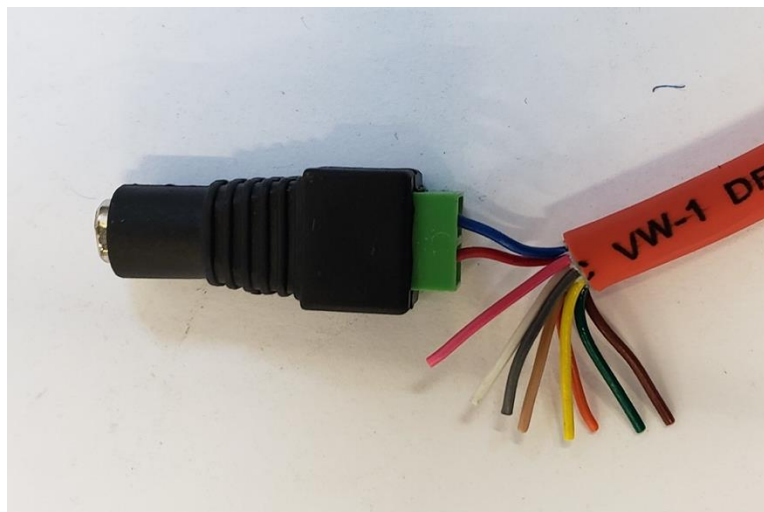
Digital I/O

- ✓ Kommunikation og 24V forsyning via 10-polet stik (8-polet stik anvendes ikke til digital I/O-kommunikation, kun Ethernet, *se nedenfor*).
- ✓ Kan styres med enhver robottype med enkle I/O-signaler.
- ✓ De ønskede indstillingspunkter (fx specifikke for positionskontrol, kraftkontrol, forbelastning etc.) er første indstilling med anvendelse af Windows Desktop-brugerflade, derefter styres griberen ved hjælp af I/O-interfacet.
- ✓ Det er ikke nødvendigt at installere robotsoftware.

Du kan strømforsyne gekko-griberen på en af to måder via I/O:

1. Du kan tilslutte cylinder-jackstikket direkte til den medfølgende strømforsyning.
2. Du kan fjerne cylinder-jackstikket og bruge en 24V strømforsyning på din foretrukne robot-controller (eller en anden kilde). Gekko-griberen bruger mindre end 1 Amp (spids og RMS).

Det digitale I/O-kabel leveres med tilslutningsporte til griberen og optiske forbindelser i den modsatte ende til direkte og brugertilpassede ledninger, som det er nødvendigt for at integrere dem med dit system.



Figur 13 Digitalt I/O-kabelterminal med cylinder-jackstik (for direkte strømtilslutning) og andre indgangs/udgangs-ledninger.

For tilslutning af I/O-kanaler til deres korrekte forbindelser henvises til afsnit 8.1 Digital I/O-kommunikation.

Ethernet

- ✓ Kommunikation over 8-polet stik.
- ✓ Kan styres med brugerdefinerede interfaces til programmeringskonsoller til Universal Robot, Kawasaki og Fanuc.
- ✓ Kan også styres med Windows Desktop-brugerinterface ved direkte Ethernet-forbindelse mellem computeren og griberen.

Ethernet-kommunikation giver mulighed for dynamisk justering af griberens parametre, hvorimod griberens parametre ikke kan justeres dynamisk i I/O uden Windows Desktop-brugerfladen.

5.3.3. Procedure for strømforsyning og tilslutning af griberen

Efter at griberen er monteret på robotten (afsnit 6.2), og en passende strømforsyning er identificeret, er du klar til at tilslutte griberen.

Du skal bruge de strøm- og kommunikationskabler, der leveres med griberen (*Turck-kabel, 10-leder, I/O* og *Turck-kabel, 8-leder, Ethernet RJ45*) samt flere kabelbindere eller lignende tilbehør for at fastgøre kablerne, så de ikke forstyrres af robotens fulde bevægelsesradius.

FORSIGTIG **Sørg for at kontrollere stikkens tilstand på gribersoklen, da stikbenene let kan bøjes og beskadiges.**

Trin 1: Tilslut det dobbelte digitale I/O og strømkablet til det tilhørende stik på gribersoklen.



Figur 14 Tilslutning af strøm-/digitalt I/O-kabel til det tilsvarende griberstik.

Trin 2: Hvis du bruger Ethernet-kommunikation, vedhæftes Ethernet-kablet til det tilhørende stik, der er placeret på gribersoklen.



Figur 15 Montering af Ethernet-kablet til det tilsvarende stik på gribersoklen.

Trin 3: Før kablet(-rne) væk fra griberen langs robotten til strømforsyningen og controlleren.

Sørg for at efterlade en tilstrækkelig kabellængde, så kablerne ikke er strammet til, når robotten udnytter sin fulde bevægelsesradius.



Figur 16 Kabler føres løst langs med robotarmen.

Trin 4: Fastgør kablerne, så de fastholdes sikkert ude af robotens og underlagets bevægelsesradius. Afprøv alle robotens forventede

bevægelser for at sikre, at kablerne ikke beskadiges under drift (se eksempel på roterende J-6 nedenfor).



Figur 17 Roterende J-6, hvor strøm- og kommunikationskabler ikke beskadiges af robotbevægelsen.

Vi anbefaler brug af kabelbindere, men andre selvhæftende anordninger eller fastgørelsesanordninger kan egne sig bedre til dine særlige behov.

BEMÆRK Afhængigt af din protokol eller driftsbetingelser kan du overveje yderligere strukturel eller isolerende beskyttelse af kablerne.

5.3.4. Lysdioder angiver elektriske tilstande og kommunikationstilstande

Gekko-griberens sokkel er udstyret med lysdioder, der giver hurtig visuel information om status for fire forskellige tilstande.

Lysdioderne og deres betydninger kan ses i tabellen nedenfor:

Lysdiode navn og farve	Farve for konstant lys	Langsom blinken	Hurtig blinken
Power (Strøm) <i>Grøn</i>	Strøm tilsluttet	N/A	N/A
Error (Fejl) <i>Rød</i>	N/A	Advarsel (interne fejl); Griber skal efterses; Tjek fejllogs for flere detaljer	Større fejl; Gripper bør stoppes øjeblikkeligt og efterses
Pad (Skive) <i>Orange</i>	N/A	En del er blevet tabt	Dele er blevet tabt gentagne gange og fejllogs opdateret
Comms (Kommunikation) <i>Blå</i>	Forbindelser tilsluttet	N/A	N/A

Tabel 3 Lysdioder og deres betydninger.

Efter strømtilslutning og fremføring af forbindelseskabler mellem griberen og dens strømkilde og controller, skal du kontrollere, at lysdioderne på gribersoklen angiver, at griberen er i nominel funktion: konstant grøn, konstant blå, ingen røde eller orange lamper.



*Figur 18 Lysdioder angiver, at griberen er i nominel funktion
(konstant grøn for strøm, konstant blå for forbindelse, fejl og skive er slukket).*

5.4. Installationsbemærkninger for forskellige robotter

For yderligere information om installation af forskellige robotmærker henvises til OnRobot A/S' website for gekko-griberen:

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

6. Indstilling af griberens parametre

Du kan oprette en fuldt kundetilpasset griberprotokol, der er skræddersyet til dine protokolspecifikationer ved hjælp af gekko-griberens grafiske brugerflade. I forbindelse med brugerfladen kan du angive griberens forbelastningskraft og indstillingspunkter for ultralydsområde og gemme flere gribertilstande til fremtidig brug.

6.1. Installation af Windows Desktop brugerflade

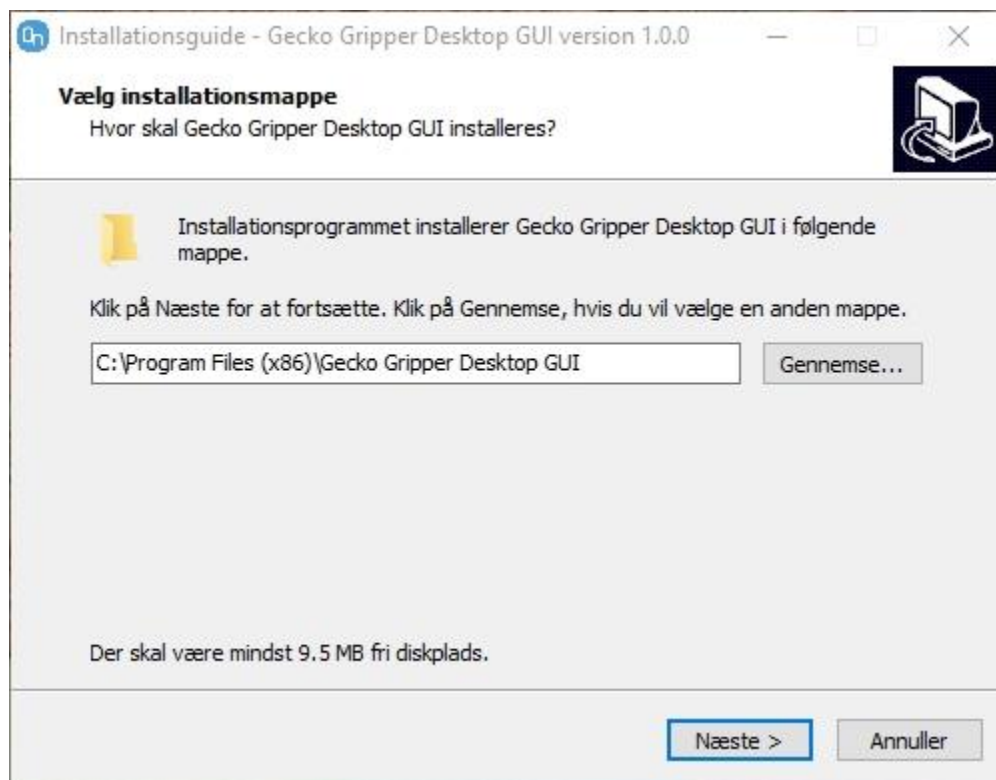
OnRobot A/S leverer en brugervenlig grafisk brugerflade til Windows-skrivebordet til programmering og styring af gekko-griberen via et Ethernet-kabel.

Anbefalede softwarekrav:

- ✓ Installeret Windows 7 med Service Pack 1 eller højere (x86 eller x64-versionen)
- ✓ Installeret .NET Framework 4.7 eller højere

6.1.1. Installation af skrivebordets brugerflade:

- Trin 1: Installer programmet ved at åbne filen "Gecko Gripper Desktop GUI setup (Opsætning af gekko-griberens skrivebordsbrugerflade)" fra det medfølgende OnRobot A/S USB-stik eller fra OnRobot A/S' hjemmeside.



Figur 19 Start af installationen af gekko-griberens brugerflade.

Trin 2: Vælg afkrydsningsfeltet "Launch Gecko Desktop GUI" (Start gekko-skrivebordets brugerflade), når installationen er færdig. Dette vil starte programmet.



Figur 20 Start af gekko-griberens brugerflade efter installation.

Du kan nu starte programmet når som helst ved at åbne exe-filen "PerceptionRobotics.GeckoWpfClient.exe" fra den mappe, hvor den blev installeret.

Trin 3: Indtast gekkogriberens IP-adresse, når startskærmen beder om det, for at aktivere kommunikationen med gekko-griberen.



Figur 21 Gekko-griberens startskærm.

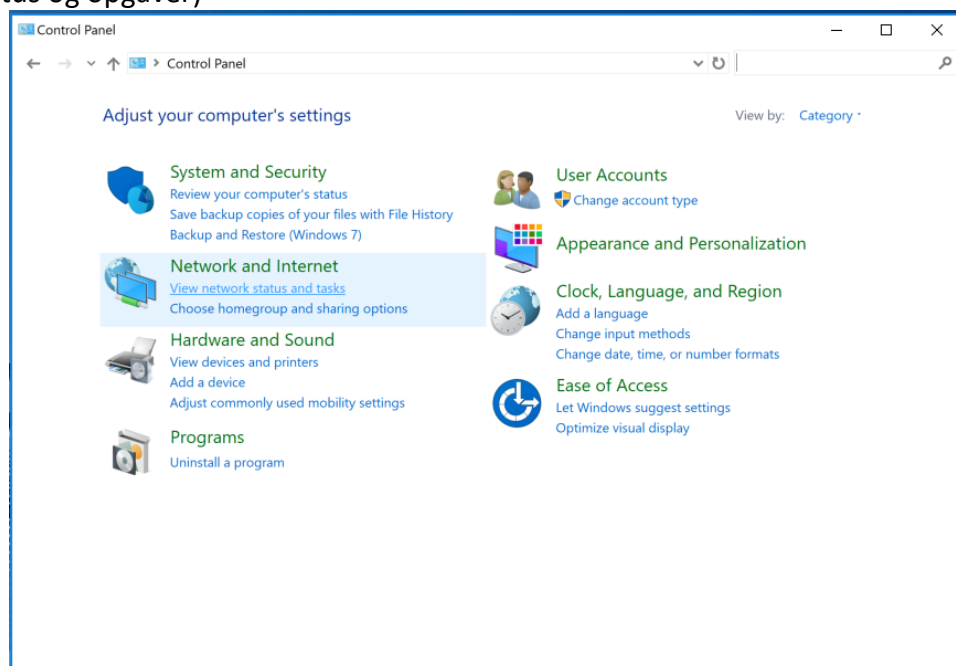
Du kan også ændre IP- eller portkonfigurationen under fanen "Settings" (Indstillinger) i hovedmenulinjen. Gribere's standard-IP-adresse er 192.168.0.170 og standardportnummeret er 30000.

Vælg afkrydsningsfeltet "Save as Default" (Gem som standard) til automatisk at benytte denne IP-adresse til gekko-griberen, næste gang applikationen åbnes.

6.2. Opsætning af statisk IP for skrivebordets brugerflade.

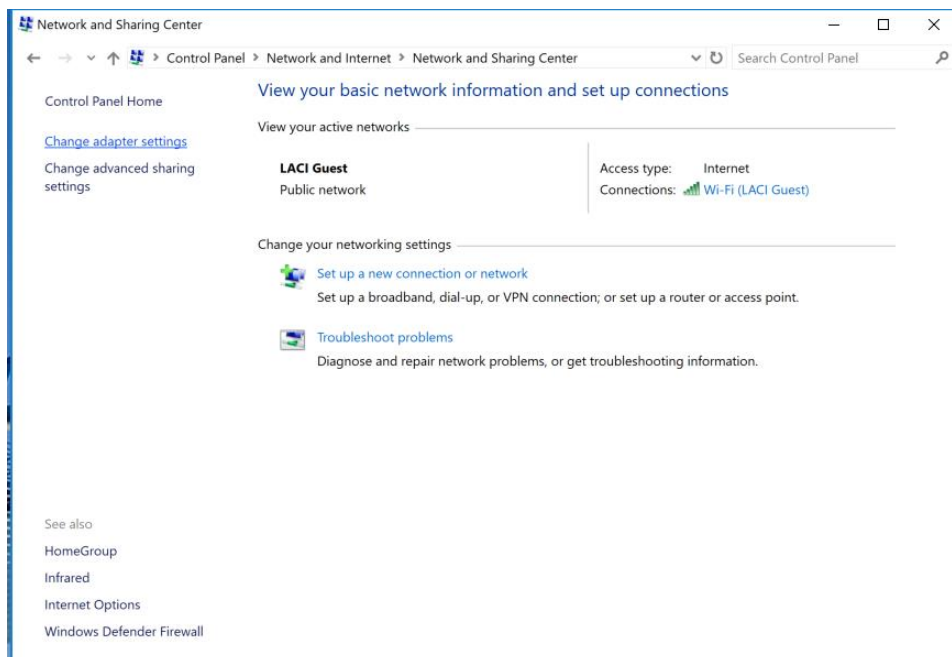
Gekko-griberen og bordcomputeren skal dele det samme lokale netværk for at kommunikere med succes. I de følgende trin forklares, hvordan man konfigurerer IP-adressen for at parre skrivebordet med gekko-griberens.

Trin 1: Åbn kontrolpanelet og klik på "View network status and tasks." (Vis netværksstatus og opgaver)



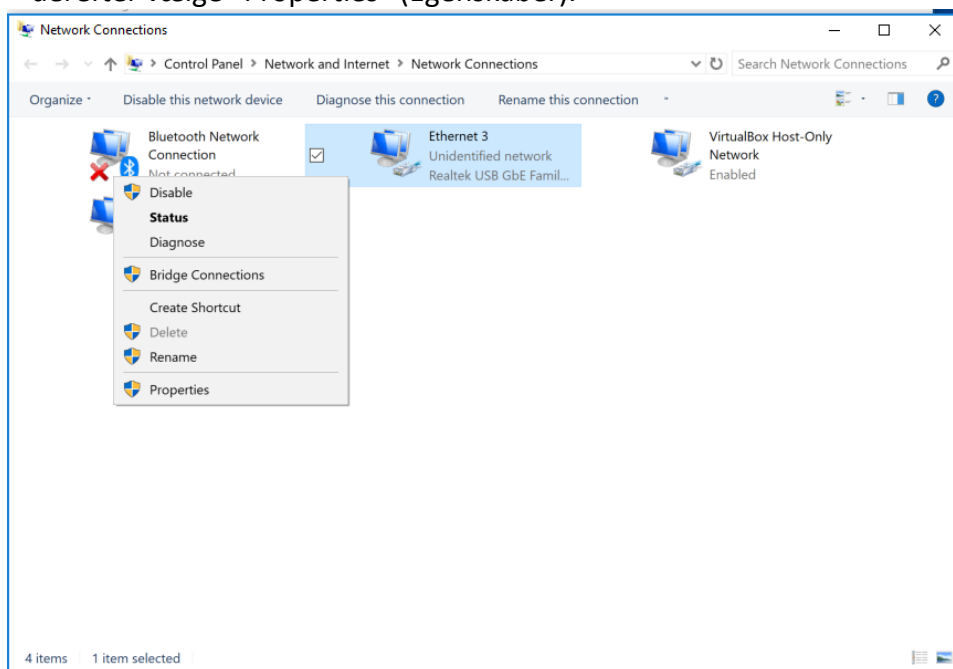
Figur 22 Lokalisering af netværksstatus i computerens kontrolpanel (markeret med blåt).

Trin 2: Klik på "Change adapter settings" (Ændr adapterindstillinger) i øverste venstre panel i vinduet.



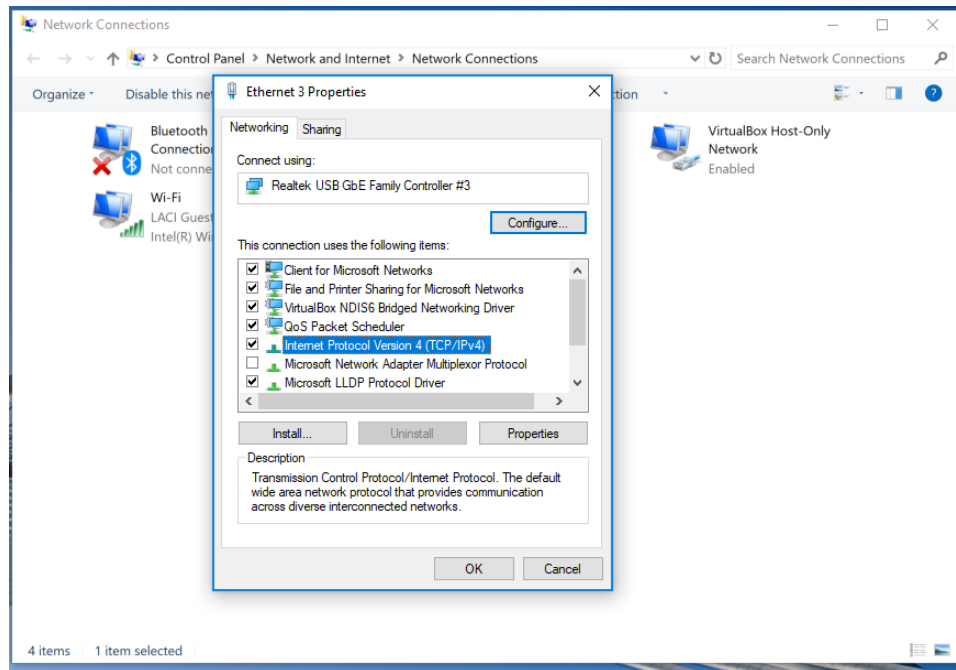
Figur 23 Lokalisering af linket "Change adapter settings" (understreget blå tekst).

Trin 3: I det næste vindue, skal du højreklikke på "Ethernet" for at få en rullemenu og derefter vælge "Properties" (Egenskaber).



Figur 24 Adgang til menupunktet Ethernet Properties.

Trin 4: I pop op-menuen Ethernet Properties skal du finde og vælge "Internet Protocol Version 4 (Internetprotokol version 4) (TCP / IPv4)." Herefter skal du klikke på knappen "Properties" (Egenskaber).



Figur 25 Adgang til Egenskaber for Internetprotokol version 4 (TCP / IPv4).

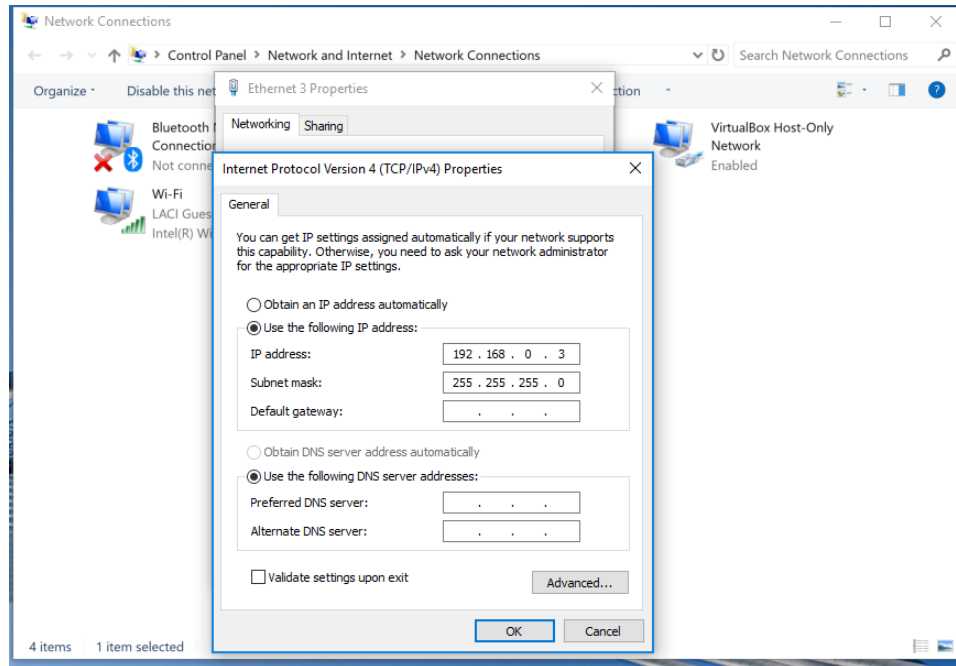
Trin 5: I det efterfølgende pop op-vindue skal du vælge knappen "Use the following IP address. (Brug følgende IP-adresse)"

I feltet "IP address (IP-adresse)" indtastes "192.168.0.x", hvor X er et vilkårligt heltal mellem 0 og 255 bortset fra 170, da "192.168.0.170" er gekko-griberens IP-adresse. For eksempel er "192.168.0.3" en gyldig IP-adresse til skrivebordets brugerflade, som vil tillade kommunikation med gekko-griberen (se figuren).

I feltet "Subnet mask (subnetmaske)" indtastes "255.255.255.0".

Lad feltet "Default gateway (standard-gateway)" stå tomt.

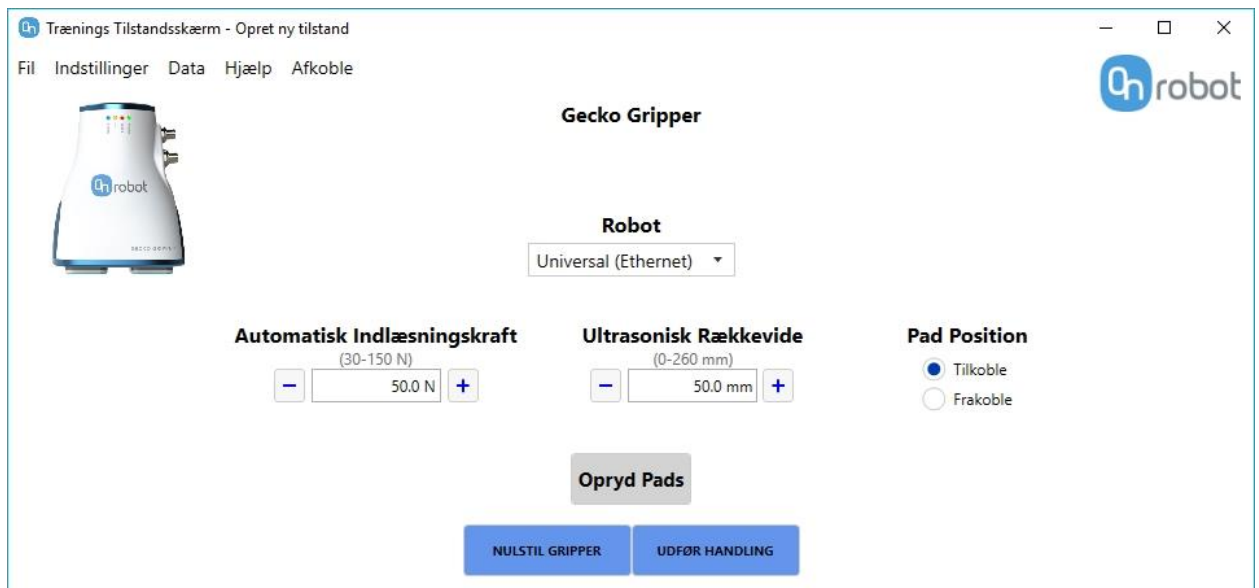
Klik på "OK" for at afslutte tildelingen af IP-adresse til skrivebordets brugerflade. Brugerfladen er nu i stand til at finde og oprette forbindelse til gekko-griberen.



Figur 26 Indtastning af en gyldig IP-adresse for skrivebordets brugerflade.

6.3. Indstilling af griberparametre ved hjælp af Windows Desktop-brugerfladen.

Når der er etableret en forbindelse til gekko-griberen, vil instruktionsskærmen komme frem. Bemærk, at du til enhver tid kan afbryde griberen ved at vælge "Disconnect (afbryd)" i menulinjen.



Figur 27 Instruktionstilstand (Create New State – Opret ny tilstand) på skrivebordet.

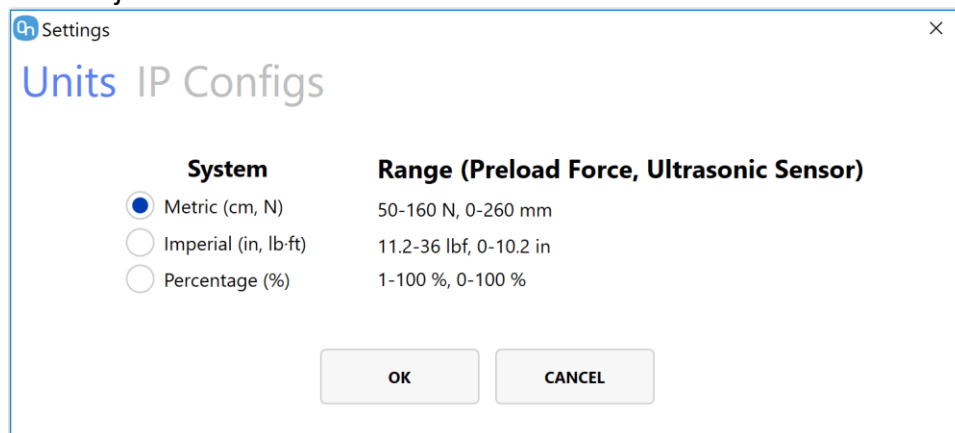
Kontroller, at gekko-griberens brugerinterfacesoftware er opdateret. Softwareversionen er noteret på siden "About (Om)" under "Help (Hjælp)" i hovedmenulinjen.



Figur 28 "About Dialog"-boks.

For information om fejlfinding og support, klik på "Support" under fanebladet "Help (Hjælp)" i hovedmenulinjen.

Du kan konfigurere de ønskede enheder (Metric (metrisk), Imperial (britisk standard) eller Percentage (procent)) under fanen "Settings" (Indstillinger) på menulinjen.

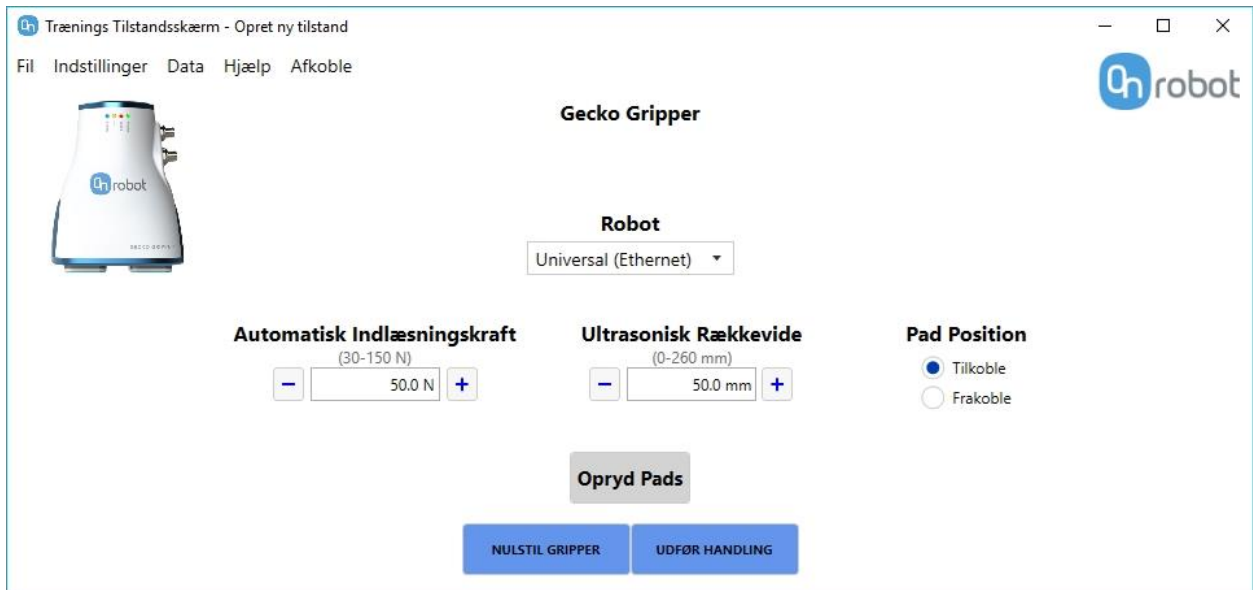


Figur 29 Ændring af enheder i dialogboksen "Settings" (Indstillinger).

Du er nu klar til at bekræfte griberfunktionaliteten og konfigurere griberen fra skrivebordet.

6.3.1. Opret ny tilstand: Programmering af en griberfunktion for første gang

Trin 1: Åbn gekko-griber-applikationen. Skærmen "Training Mode Screen" (Træningstilstandsskærm) skal komme frem.



Figur 30 Træningstilstand (Training mode) (Create New State – Opret ny tilstand) på skrivebordet.

- Trin 2: Vælg den relevante robot og kommunikationstilstand fra rullemenuen "Robot" i midten til højre på brugerfladen.
- Trin 3: Indstil den ønskede forbelastningskraft.
Indstillingen ændrer det kraftniveau, hvor griberen meddeler robotten, at den har nået en vis belastning. Fx ved plukning af et stort stykke glas, hvor der kræves en forbelastningskraft på 100 N, når 100N nås i I/O-tilstand, sættes pol 5 på HØJ; i Ethernet-tilstand indstilles pakkeindeks 9 fra 0 til 1.
For yderligere oplysninger om at vælge en passende forspændingskraft til din opgave og dit materiale henvises til afsnit 9.4.

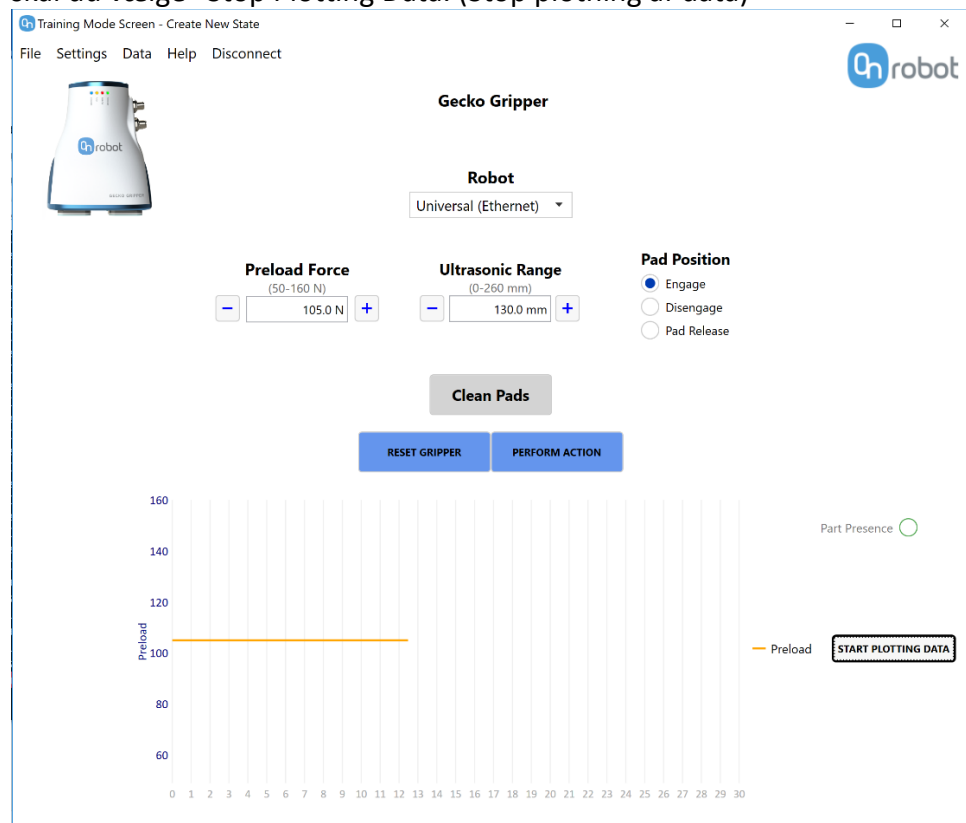
BEMÆRK: Gekko-gribernes perceptionsområde for forbelastning er 30 til 150N, **perception er IKKE mulig under 30N**

- Trin 4: Indstilling af ultralydsområde.
Ligesom indstillingen af forbelastningskraften meddeler denne indstilling robotten inden for hvilket område den angivne forbelastningskraft er nået. Denne funktion er nyttig, når man skal hente flade genstande ud af en stabel, da den gør det muligt for robotprogrammøren at køre ved maksimal hastighed, indtil griberen registrerer, at den nærmer sig et pickup-punkt. Et eksempel på dette anvendelsestilfælde er beskrevet i afsnit 8.1, trin 2.
Ultralydsområdet er som standard 125,0 mm.
- Trin 5: Vælg skiveposition.
For at teste griberens grundlæggende funktionalitet kan brugeren forsøge at udføre en handling med hver skiveposition ("Engage" og "Disengage").
Skivens standardposition er "Engage."

Trin 6: Når du er færdig med at opsætte den nye tilstand, skal du vælge "Perform Action" (Udfør handling) for at indstille griberen til tilstanden, der matcher de valgte parametre.

Disse parametre er registreret i griberens hukommelse. Hvis griberen køres i I/O-konfiguration, vil den bruge disse parametre til at indstille griberens tilstand. Hvis griberen anvendes i Ethernet-funktion, vil den bruge disse parametre som starttilstand, men de kan ændres dynamisk.

Trin 7: For at vise griberkraft og positionsdata i realtid, skal du vælge "Start Plotting Data. (Start plotning af data)" For at ophøre med at vise data, skal du vælge "Stop Plotting Data. (Stop plotning af data)"



Figur 31 Markering af griberdata i skrivebords-brugerfladen.

Trin 8: For at se griberdata i realtid, inklusive tilstedeværelse af dele, slid, forbelastningskraft og skiveposition, skal du gå til "View Data (Vis data)" under fanen "Data" på menulinjen.



Figur 32 Vis griberdata i skrivebords-brugerfladen.

Flere handlinger:

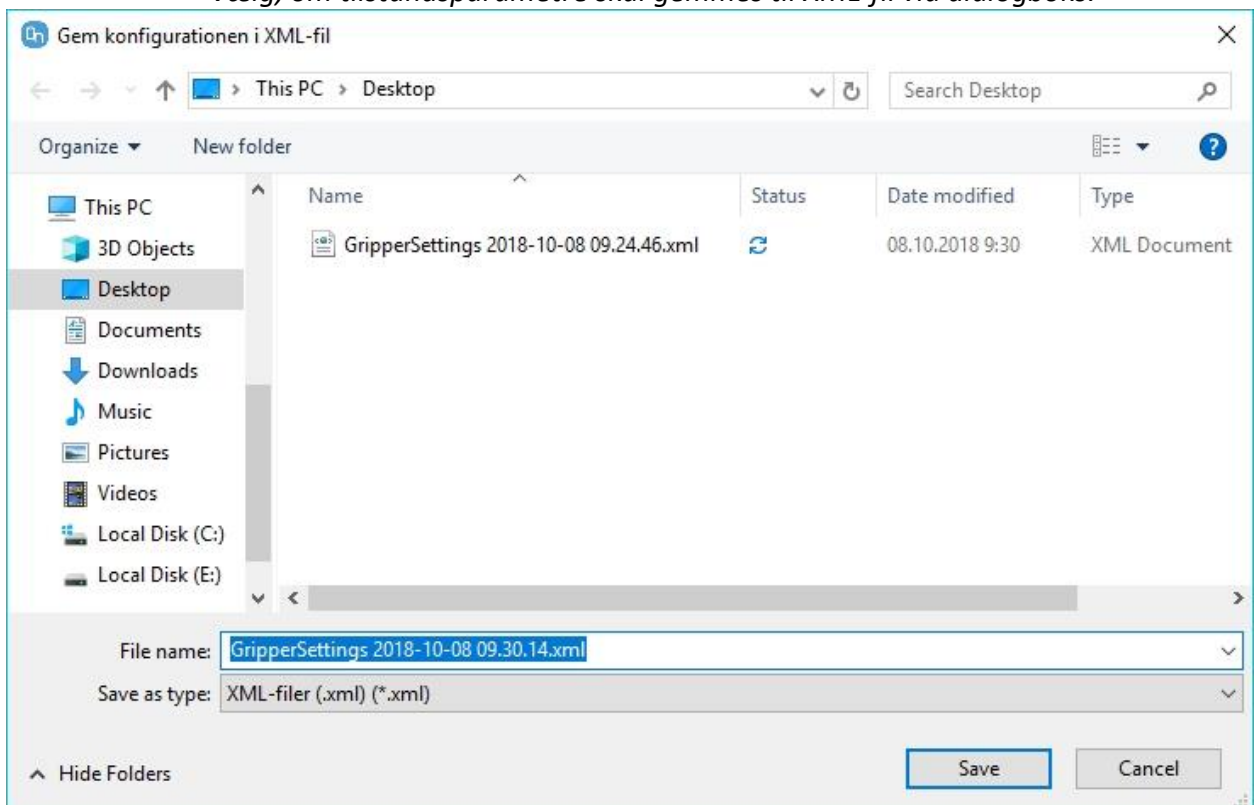
- Gem griberkonfiguration (se afsnit 7.3.2)
- Indlæs eksisterende griberkonfiguration (se afsnit 7.3.3)
- Nulstil griber (se afsnit 7.3.4)
- Fejlhåndtering (se afsnit 7.3.5)
- Rengør skiver (se afsnit 7.3.6)

6.3.2. Gem griberkonfiguration

Hvis du ønsker at bruge flere parameterkonfigurationer for griberen, kan det være nyttigt at gemme individuelle konfigurationer til en fil og få adgang til dem på et senere tidspunkt. Denne funktion er nyttig, hvis flere genstande skal plukkes, og robotten skal omstilles med jævne mellemrum.

Trin 1: Vælg "File → Save Action to File" (Gem handling til fil) i menulinjen.

Vælg, om tilstandsparametre skal gemmes til XML-fil via dialogboks.



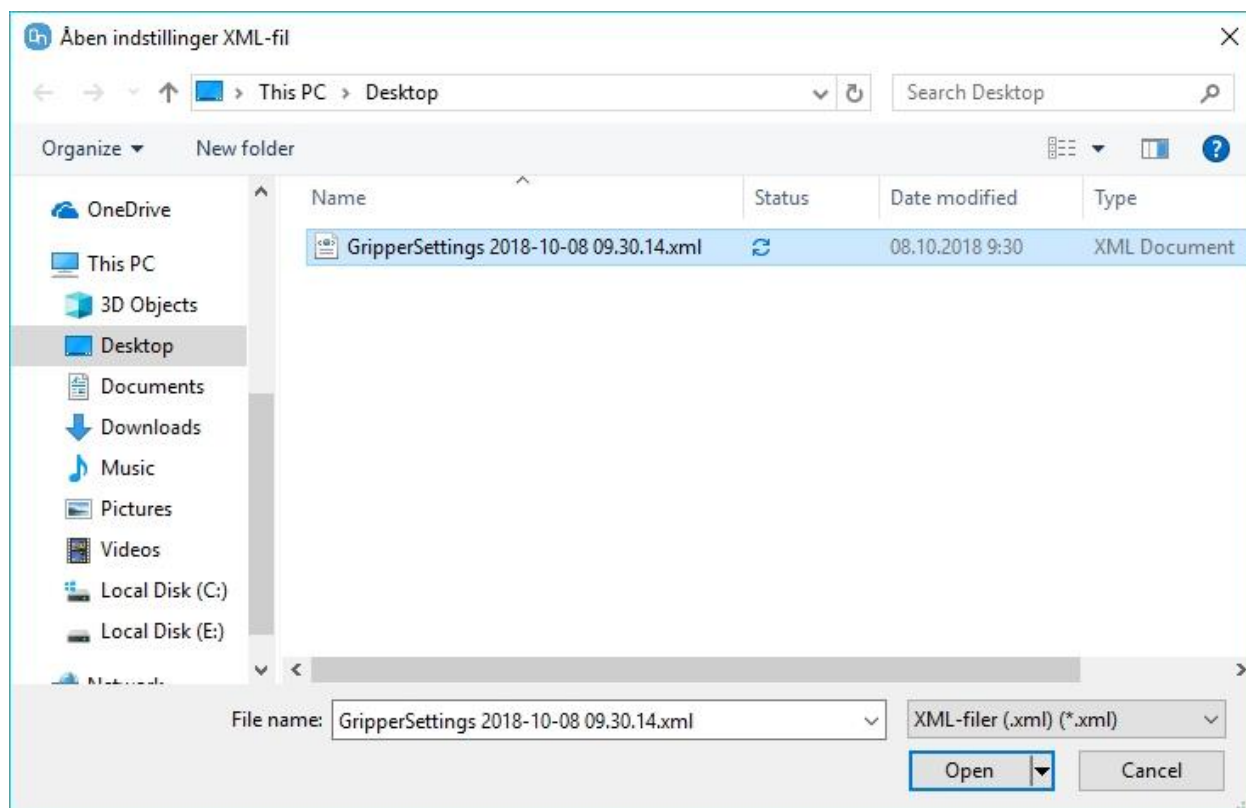
Figur 33 Lagring af en XML-fil med gekko-griber-parametre.

6.3.3. Belastningskonfiguration: Anvendelse af en eksisterende eller tidligere gemt gribertilstand

Hvis du har gemt flere griberkonfigurationer, kan du indlæse dem for hurtigt at indstille en griber til en tidligere anvendt tilstand.

Trin 1: Vælg "File → Load Configuration" (Belastningskonfiguration) i menulinjen.

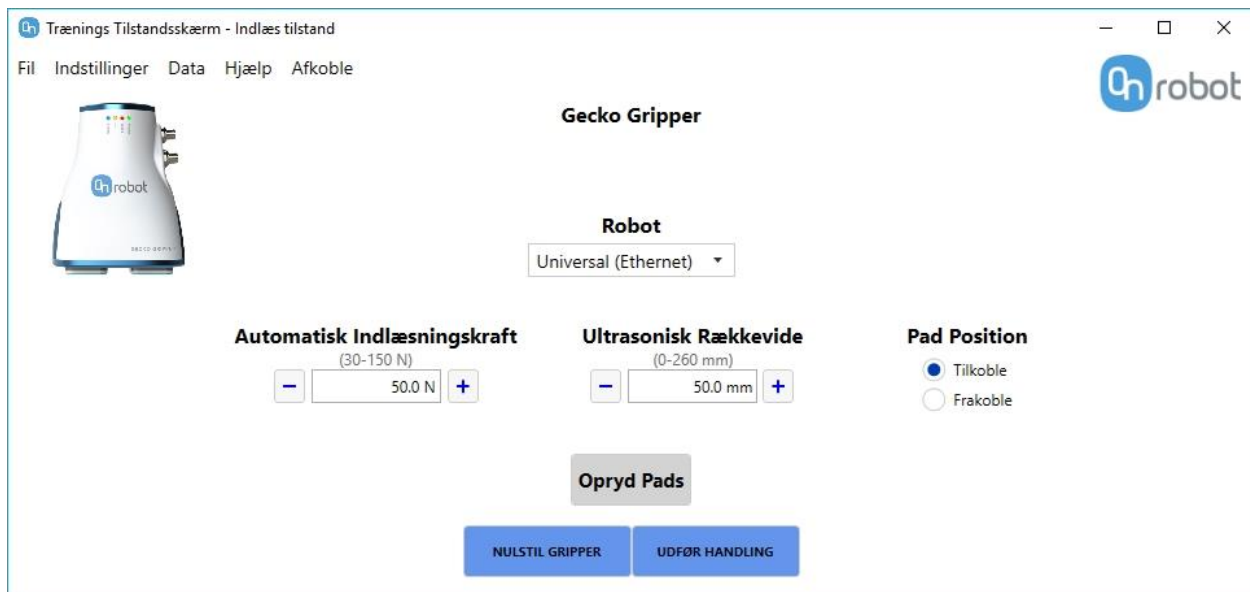
En Åbn fil-dialogboks vises.



Figur 34 Brug af skrivebords-brugerfladen til at åbne en XML-fil med en tidligere gemt griberkonfiguration.

Trin 2: Vælg for at åbne en tidligere gemt XML-fil.

Dette vil indlæse de tilstandsindstillinger for gekko-griberen, der er gemt i denne fil og sende dig tilbage til instruktionsskærmen "Training Mode" (indlæsningstilstand).



Figur 35 Instruktionsskærm (indlæsningstilstand) med indlæste tilstandsparametre fra en tidligere gemt tilstand.

Trin 3: Vælg "Perform Action" (Udfør handling) for at aktivere griberen til den tilstand, der blev indlæst i det foregående trin.

6.3.4. Nulstilling af griber

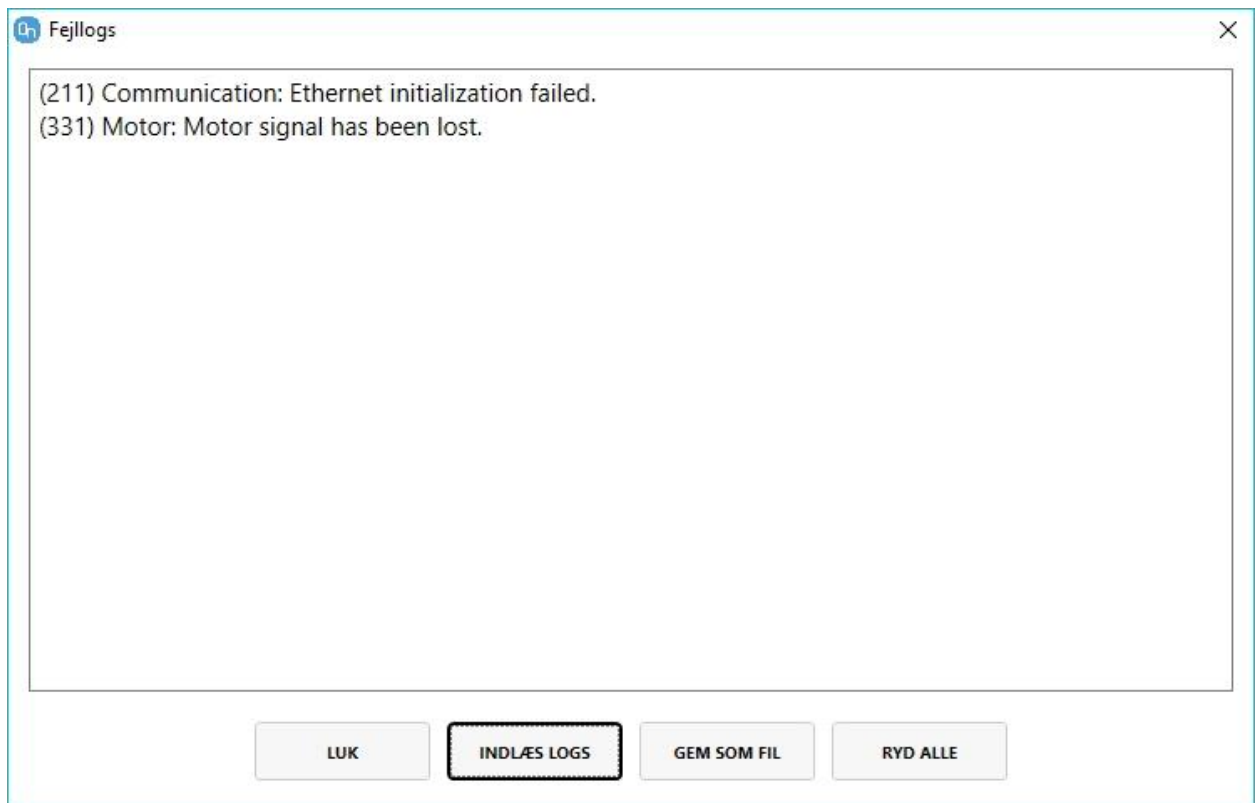
Denne handling nulstiller alle ændringer af griberens tilstandsparametre siden sidste gang, de blev gemt i den tilhørende XML-fil. Hvis der ikke er tidligere gemte versioner, vil nulstilling af griberen ændre griberens parametre tilbage til standardværdierne (se afsnit 8).

Trin 1: Vis instruktionsskærmen enten fra en ny tilstand eller efter at have valgt indlæsning af eksisterende tilstand.

Trin 2: Klik på knappen "Reset Gripper" (Nulstil griber) nederst til venstre på skærmen.

6.3.5. Fejlhåndtering

Gekko-griberens brugerflade gemmer detaljerede oplysninger om uventede hændelser eller fejl under udførelsen af programmet. Disse fejllogs kan hentes fra menulinjen "Help" (Hjælp) ved at klikke på "Error Logs" (Fejllogs). Klik på "Load Logs (indlæs logs)" for information om fejllog. Fejllogs kan gemmes til en fil for at hjælpe med fejlfinding. For at slette alle logs på skærmen skal du klikke på "Clear All" (Ryd alt). Vælg "Cancel" (Annuller) for at vende tilbage til instruktionsskærmen, "Training Mode" (Træningstilstand).



Figur 36 Hændelseslogging og fejldetaljer.

6.3.6. Rengør skiver

Funktionen "Clean Pads" (Rengør skiver) anvendes med det valgfri, selvstændige piezoelektriske rengøringssystem.

Få flere oplysninger i bilaget Piezoelektrisk rengøringssystem.

7. Betjening af griberen

Protokoller til betjening af griberen afhænger i høj grad af kommunikationstilstanden: Digital I/O eller Ethernet TCP. Der kan overføres betydeligt flere data gennem Ethernet-kommunikation. *Bilag med yderligere driftsbetingelser for specifikke robotmærker kan findes på OnRobot A/S' hjemmeside for gekko-griberen.*

Griberen udfører følgende hovedopgaver, som hver især kan aktiveres gennem en hvilken som helst kommunikationstilstand:

- Klæber sig fast
- Frigør genstanden
- Rengør skiverne med rengøringsystemet (se bilaget Piezoelektrisk rengøringsystem)

7.1. Digital I/O-kommunikation

Dette afsnit beskriver, hvordan du får griberen til at udføre specifikke opgaver ved hjælp af digital I/O-kommunikation.

BEMÆRK Hvis du bruger digital I/O-kommunikation til at betjene griberen, foreslår vi, at du anvender brugerfladen til Windows-skrivebordet. Programmering ved hjælp af skrivebords-brugerfladen er vigtig for at udføre alle griberfunktioner.

Trin 1: Brug Windows-skrivebordets brugerflade til at konfigurere værdier for følgende indstillingspunkter (se afsnit 7 for flere detaljer):

- Forbelastning
- Ultralydsområde
- Skiveposition
- Rengøringstid (hvis udstyret er installeret)

Når griberen styres af I/O, bestemmes dens adfærd af de parametre, der er gemt i griberens hukommelse. Griber-parametrene gemmes kun i hukommelsen, når "Perform Action (Udfør handling)" vælges fra brugerfladen på instruktionsskærmen "Training Mode" (træningstilstand). I I/O-styring er griberparametrene statiske, men griberens adfærd og sensordata kan tilgås via I/O-styring.

Trin 2: Brug robotten til at styre griberen i I/O. I/O-polernes fordeling er angivet i tabellen nedenfor:

10-polet stik (strøm, I/O)			
Pol	Farve	Ind/Ud	Gekko-parameter

1	Hvid	IND	ENGAGE
2	Brun	IND	DISENGAGE
3	Grøn	UD	ULTRASONIC
4	Gul	UD	PART
5	Grå	UD	PRELOAD
6	Pink	UD	PAD SERVICE (WEAR)
7	Blå	PWR	24VIN
8	Rød	PWR	GNDIN
9	Orange	UD	ERROR
10	Gylden	IND	EARTH GND

Figur 37 Polfordeling for 10-polet stik.

Fordelingen af IND/UD-poler kan betragtes fra griberens perspektiv: For inddata forventer griberen at *modtage* et 24V HØJT eller LAVT signal; for uddata *sender* griberen et 24V HØJT eller LAVT signal til robotten.

Inddata

ENGAGE (INDKOBLET) (pol 1)

Brug robotten til at sende et 24V signal til at flytte skiverne til indkoblet position (ENGAGE). Bemærk, at griberen kun vil flytte skiverne til denne position, hvis signalet for DISENGAGE er LAVT. Hvis både ENGAGE- og DISENGAGE-signalerne er HØJE, vil skiverne ikke bevæge sig.

DISENGAGE (UDKOBLET) (pol 2)

Brug robotten til at sende et 24V signal for at flytte skiverne til udkoblet position (DISENGAGE). Bemærk, at griberen kun vil flytte skiverne til denne position, hvis signalet for ENGAGE er LAVT. Hvis både ENGAGE- og DISENGAGE-signalerne er HØJE, vil skiverne ikke bevæge sig.

CLEANING (RENGØRING) (pol 10)

Denne pol aktiverer det valgfri, selvstændige piezoelektriske rengøringssystem. Hvis du bruger piezo-rengøringssystemet, anbefaler vi, at denne pol indstilles til HØJ, når griberen ikke har en del, dvs. imellem plukningerne. *Få flere oplysninger i bilaget Piezoelektrisk rengøringssystem.*

Uddata

ULTRASONIC (ULTRALYD) (ben 3)

Ultralysudgangen ULTRASONIC vil læse HØJ, hvis en del befinder sig inden for en afstand *under* den indstillede værdi i Windows-brugerfladen. I modsat fald vil den læse LAV, da der ikke befinder sig en del inden for den angivne afstand.

Eksempel på anvendelse: Plukning af flade genstande i en stabel

Disse trin angiver i detaljer, hvordan du kan bruge ultralydssignalet (ULTRASONIC) til at programmere griberen til at hente genstande ud af en stabel.

1. Brug Windows-brugerfladen til at indstille ultralydsområdet til 50 mm.
2. Under udførelsen af robotens pick-and-place-rutine svæver den over stablen. Hvis ULTRASONIC-udgangen er på LAV, kan roboten *hurtigt* nærme sig stablen, da de ultrasoniske uddata indikerer, at griberen ikke befinder sig inden for området (50 mm).
3. Når ULTRASONIC-udgangen skifter til HØJ, har griberen registreret en genstand inden for 50 mm. Roboten skal sænke hastigheden, så gekko-griberen har mulighed for at udføre sin handling med at plukke en genstand ud af en stabel.
4. Roboten afslutter sin pick-and-place bevægelse. Næste gang roboten plukker fra stablen, kan griberen kompensere dynamisk for ændringen i stabelhøjden.

PARTS PRESENCE (TILSTEDEVÆRELSE AF DEL) (pol 4)

PARTS PRESENCE-udgangen vil læse HØJ, hvis griberen registrerer, at den har plukket en genstand. Den læser LAV, hvis griberen ikke holder en genstand. Dette signal kan anvendes til at bekræfte, at griberen korrekt har plukket en del.

Hvis en del tabes, vil dette udløse en fejl i fejllogs og lysdioden "Pad" begynder at blinke (orange) på selve griberen.

PRELOAD (FORBELASTNING) (pol 5)

PRELOAD-udgangen vil læse HØJ, hvis den forbelastningskraft, som griberen udøver, er større end den indstillede værdi i Windows-brugerfladen. I modsat fald læser PRELOAD-udgangen LAV. Den forbelastningskraft, der udøves af gekko-griberen, afhænger af, hvor langt robotarmen bevæger sig mod genstanden.

Eksempel på anvendelse: Forbelastning til plukning af en genstand

Disse trin angiver, hvordan du kan bruge PRELOAD-signalet til at overvåge griberkraften på den genstand, der plukkes

1. Brug Windows-brugerfladen til at indstille forbelastningen til 100 N.
2. Under udførelsen af robotens pick-and-place rutine, antages det, at roboten bevæger sig nedad for at udøve en forbelastning, så genstanden kan samles op. Når PRELOAD-udgangen er LAV, skal roboten fortsætte sin nedadgående bevægelse.
3. Når PRELOAD-udgangen skifter til HØJ, har griberen nået eller overskredet forbelastningsgrænsen på 100 N. Roboten skal standse sin nedadgående bevægelse, da den har anvendt den ønskede forbelastningskraft til at plukke genstanden.

PAD SERVICE (SKIVESERVICE) (pol 6)

PAD SERVICE-udgangen (*også kaldet "Wear"(slid)*) vil læse HØJ, når gekko-skiven er ved at være slidt. Operatøren bør overveje at udskifte gekko-skiverne på dette tidspunkt.

ERROR (FEJL) (pol 9)

ERROR-udgangen vil læse HØJ, når der opstår en fejl, som registreres i fejlloggen for griberen. Denne hændelse vil ledsages af den blinkende orange "Error"-lysdiode på

gribersoklen. Fejlloggen og fejlkoderne kan hentes fra griberen gennem Windows-brugerfladen (se afsnit 7.3.5).

7.2. Ethernet TCP/IP-kommunikation

Styring af griberen i Ethernet giver mulighed for dynamisk og fuld kontrol af griberens parametre. Nedenstående tabel viser den fulde liste over indgangs/udgangs-parametre, som brugeren kan styre i Ethernet-funktion.

TCP / IP-parameter	IND/UD	Beskrivelse
Gripper Mode (Gribertilstand) (Ethernet & I/O)	IND	Kommunikationstilstand (Ethernet eller I/O)
Live Data Stream (Live-datastrøm)	IND	Aktiverer/deaktiverer datalæsninger i realtid
Pad Position (Skiveposition) (Engage/Disengage) (Indkobl/Frakobl)	IND	Flytter gekko-skiverne til indkobling eller udkobling for pick and place
Save Settings for Gripper I/O (Gem indstillinger for griber-I/O)	IND	Gemmer de aktuelle griberindstillinger i hukommelsen for I/O-styring
Preload force Spec (Specifikationer for forbelastningskraft)	IND	Indstilling af forbelastningssensoren. Hvis forbelastningssensoren læser en større værdi end denne indstilling, udløser den forbelastningskraftens I/O-udgang på HØJ
Ultrasonic Range Spec (Specifikationer for ultralydsområde)	IND	Indstilling af ultralydssensor. Hvis ultralydssensoren registrerer en genstand tættere på end denne indstilling, udløser den I/O-udgangen for ultralydsområdesensoren på HØJ
Enable Cleaning (Aktiver rengøring)	IND	Aktiverer piezosystemet til selvrensning (kun for gribere, der har piezosystem)
Cleaning Time (Rengøringstid) (Single Cycle) (Enkeltcyklus)	IND	Rengøringstid for en enkelt cyklus af piezosystemet til selvrensning
Preload Force Reached (Forbelastningskraft nået)	Ud	Indstiller til HØJ hvis forbelastningskraften er over den specificerede forbelastningskraft. I modsat fald er den LAV, da forspændingskraften er under den specificerede forbelastningskraft
Part Presence (Tilstedeværelse af del)	Ud	Udgangen for tilstedeværelse af del vil læse HØJ, hvis griberen registrerer, at den har plukket en genstand, og den læser LAV, hvis griberen ikke har en genstand.
Wear (Slid)	Ud	Udgangen for slid vil læse HØJ, når gekko-skiverne er ved at være slidte. Operatøren skal overveje at udskifte gekkoskiverne, når denne udgang læser HØJ.
Error Detected (Fejl)	Ud	Fejludgangen vil læse HØJ, når der opstår en fejl.

registreret)		Dette vil blive ledsaget af en orange fejllampe (lysdiode), sammen med en fejllog, der registreres i griberen og kan hentes via Windows-brugerfladen eller den robotspecifikke brugerflade.
Error Code (Fejlkode)	Ud	Denne giver fejlkodenummeret for den seneste fejl.
Preload Force Data (Data for forbelastningskraft)	Ud	Giver den aktuelle værdi for sensoren for forbelastningskraft
Ultrasonic Range Sensor (Sensor for ultralydsområde)	Ud	Angiver den aktuelle værdi for sensoren for ultralydsområde
Gripper Mode (Gribertilstand) (Ethernet & I/O)	IND	Kommunikationstilstand (Ethernet eller I/O)
Live Data Stream (Live-datastrøm)	IND	Aktiverer/deaktiverer datalæsninger i realtid

Tabel 4 Gekko-griberens TCP/IP-parametre

Griberen kan styres i Ethernet TCP/IP-tilstand via OnRobots robotbrugerflader, der understøttes for Universal Robots, Fanuc og Kawasaki.

7.3. Indstilling af værktøjsmidtpunkt

Gekko-griberens værktøjsmidtpunkt har ingen forskydning af x- eller y-akse i forhold til robotten. Derfor er værktøjsmidtpunktet placeret i en afstand af 185 mm (i z-aksens retning) fra robotarmens monteringsflade (*se afsnit 9.1 for detaljerede griberdimensioner*).

Sørg for, at griberens planniveau er på linje med den genstand, der skal plukkes. Indstil værdien for robotens høje sigtepunkt (slingren, hældning, rulning), så den er i samme plan som genstandens position.

Når genstanden samles op, skal griberen bevæge sig mod genstanden, indtil den ønskede forbelastningskraft er nået, eller før skiverne når bunden, alt efter hvad der kommer først.

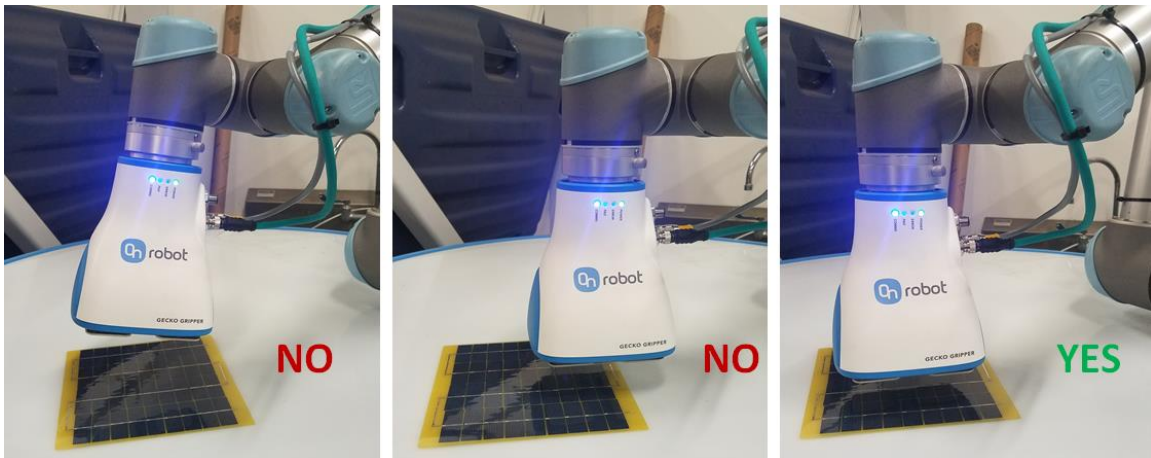
7.4. Betjening af griberen med registreringen af robotkollision eller andre sikkerhedssystemer

Ved brug af gekko-griberen med en robot i positionsstyring skal man i gribefasen sørge for ikke at spærre for robotens kollisionsregistreringssystem. Den største kraft, griberen nogensinde vil få brug for at udøve på en genstand, er 150N for maksimal fastholdelse. Baseret på din robottype og genstanden kan det være nødvendigt at justere robotens kollaborative indstillinger eller kollisionsindstillinger for at undgå, at robotten kommer ud af kurs ved kontakt.

7.5. Tilfælde med brug af gekko-griberen: Plukning og placering af et lille solpanel

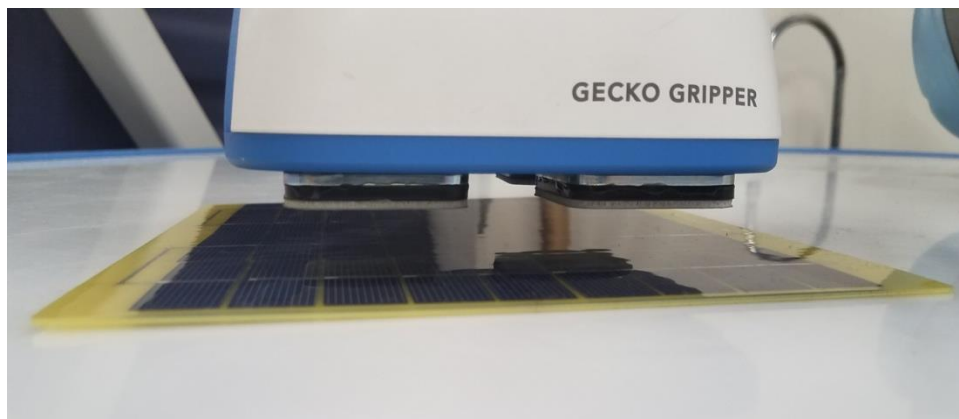
Når en genstand plukkes og placeres med gekko-griberen, skal følgende trin overholdes:

- Trin 1:** Før plukning føres robotten og griberen til en "sigte"-position over genstanden. Sørg for at genstandens tyngdepunkt er under griberens midtpunkt. Sørg også for, at griberens skiver og genstanden befinder sig i samme plan, dvs. ikke hælder.



Figur 38 Forkerte (venstre, midt) og korrekte (højre) sigtepositioner.

- Trin 2:** Når du plukker, føres griberen langsomt mod genstanden (i dette tilfælde nedad), samtidig med at du sikrer, at griberens skiver og genstandens overflade er parallelle.



Figur 39 En visuel kontrol af, at skiverne og overfladen af solpanelet er parallelle.

- Trin 3:** Bring genstanden i kontakt med griberen og pres ind, indtil den ønskede forbelastningskraft er nået. Forbelastningskraften kan læses på robotinterfacet eller Windows-brugerfladen.

BEMÆRK Den maksimale forbelastningskraft for gekko-griberen er 150N. Det kan være nødvendigt at justere indstillingerne på robotten for at nærme sig denne maksimale kraft.

Hvis der ikke er behov for en tilstrækkelig forbelastning (fx ved meget lette genstande), kan griberen styres visuelt til kontakt i positionsstyring. Under alle omstændigheder er det vigtigt, at griberhuset ikke kommer i kontakt med genstanden. Dette kan beskadige genstanden og forstyrre robottens kollisionssikkerhed.



Figur 40 Korrekt (top) og ukorrekt (bund) afstand for griberhuset i forhold til den genstand, der skal plukkes (her solpanelet).

Trin 4: For at frigøre genstanden skal du følge de specifikke anvisninger for den valgte kommunikationstype, enten I/O eller Ethernet.

Hvis du bruger I/O-kommunikation, skal den korrekte I/O-kanal for DISENGAGE (frakobl) sættes på HØJ (i 1 sekund eller mindre) og derefter på LAV. Dette vil trække skiverne tilbage i griberen. Når genstanden er placeret, skal skiverne skifte til ENGAGE (indkobl) ved at fastholde den korrekte I/O-kanal på HØJ et øjeblik og derefter tilbage på LAV for at forberede næste plukning.

Hvis du bruger Ethernet-kommunikation, kan det samme resultat opnås ved at indstille den korrekte Ethernet-pakke på HØJ eller LAV på samme måde som ved brug af I/O.

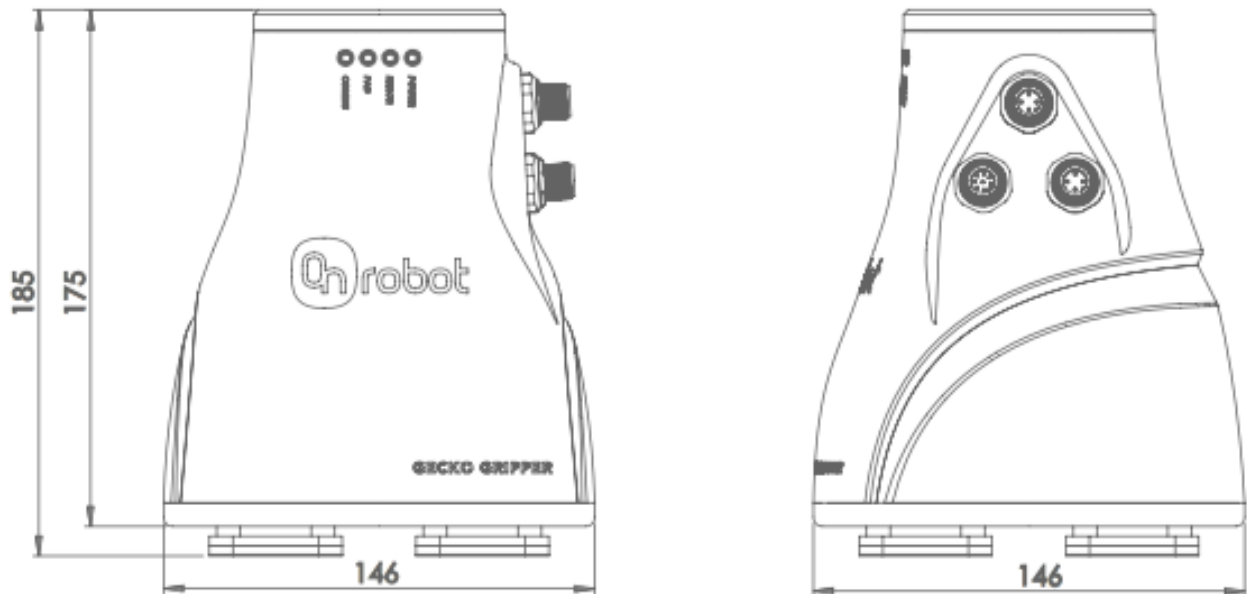
Når genstanden placeres, skal skiverne trække sig tilbage. Det er vigtigt at bemærke, at under skivernes tilbagetrækning vil genstanden sænkes ned mellem griberhuset og den overflade, den placeres på. *Se afsnit 9.1 for yderligere detaljer om griberdimensioner.*

8. Specifikationer for gekko-griberen

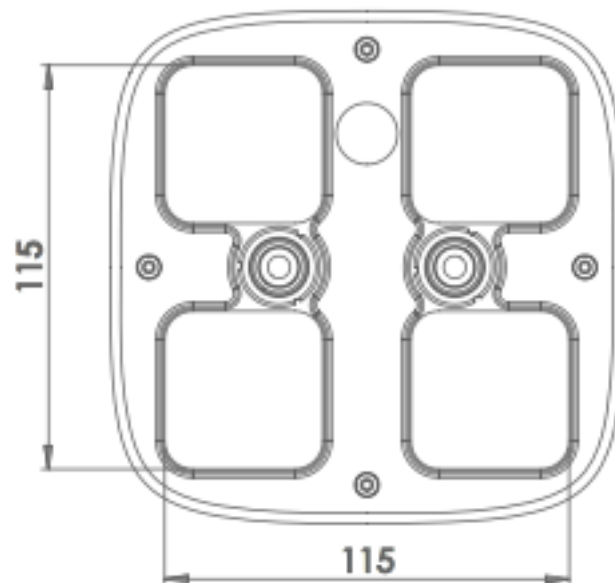
8.1. Tekniske specifikationer

8.1.1. Dimensioner for gekko-griberen

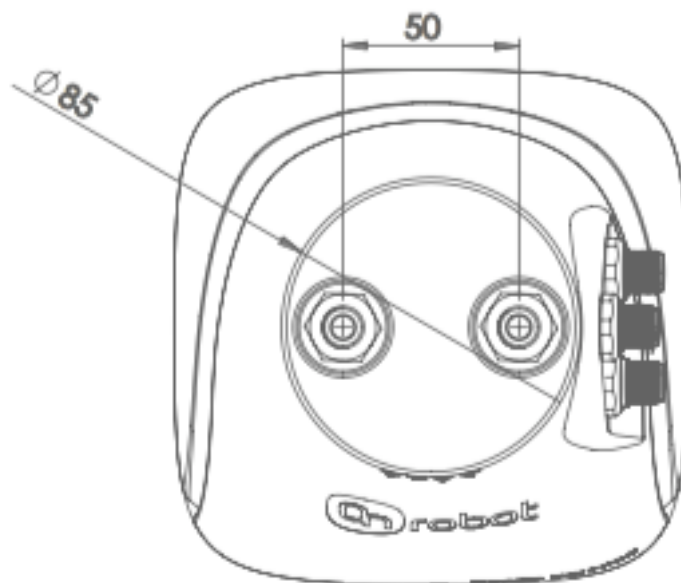
Gekko-griberens dimensioner er illustreret nedenfor i metriske enheder (mm).



Figur 41 Front- og sidedimensioner for gekko-griberen.



Figur 42 Gribefladedimensioner (bund) for gekko-griberen.



Figur 43 Monteringsfladedimensioner (top) for gekko-griberen.

8.2. Miljømæssige og driftsbetingelser

Tilstand	Minimumværdi	Optimal værdi	Maksimal værdi	Noter
Temperatur	0°C	N/A	50°C	Opbevaring op til 60°C
Overfladeegenskaber	Mat overflade	Højpoleret	N/A	Glattere overflader kræver mindre forbelastningskraft for en ønsket nyttelastkraft.

Tabel 5 Miljø- og driftsbetingelser for gekko-griberen.

8.3. Mekaniske specifikationer

8.3.1. Griberspecifikationer

Specifikation eller funktion	Målværdi
Maksimal nyttelast (kg)	Blankpoleret stål / akryl / glas/ metalplader
<i>Naturlig vedhæftning</i>	8.2 / 8.1 / 6.6 / 6.1
<i>Efter sikkerhedsfaktor (x2)</i>	8.2 / 8.1 / 6.6 / 6.1
<i>Med rengøringsystem</i>	1.6 / 1.6 / 1.3 / 1.3
Gribervægt	2,4 kg
Anbefalet forbelastning til maksimal vedhæftning	125 N (reduceret forbelastning medfører reduceret friktion; se afsnit 9.4 for yderlige oplysninger); 150 N maksimal forbelastningskraft.
Frigørelsestid	500 ms
Certificeringer	FCC Part 15 / Canada ISSED CE - EMC, CE – LV
IP-klasse	54
Fejlhåndtering	Lysdioder og grafisk brugergrænseflade
Brugergrænseflade	Programmeringskonsol (Universal, Kawasaki,

	Fanuc) Windows-pc
Holder fast på delen ved strømsvigt?	Ja
Kommunikationsmuligheder	Digital I/O Ethernet TCP (kunde protokol)
Arbejdstemperatur	0C - 50C
Krav til strømforsyning	Spids: 24VDC, 0,8 A RMS: 24VDC, 0,5 A
Kabel / Strømmuligheder	2 kabler: Strøm & I/O, Piezo-driver (M12) 3 kabler: Strøm, Ethernet, Piezo-driver (M12)

Tabel 6 Specifikationer for gekko-griberen.

8.3.2. Specifikationer for skiven

Specifikation eller funktion	Målværdi
Opfattelse af delenes tilstedeværelse	Ja (ultralyd)
Skivemateriale	Patentbeskyttet silikoneblanding
Slidegenskaber	Afhænger af overfladens ruhed
Mekanisme for skivefastgørelse	Magnetisk
Skifteinterval	50.000-100.000 cyklusser (afhængig af overfladen)
Selvstændigt rengøringsystem	Piezoelektrisk (valg frit)
Interval for selvstændig rengøring og % genvinding	15 sek: 3 % / 2 min: 5 % / 15 min: Maks.
Manuelt rengøringsystem	Silikonerulle
Interval for manuel rengøring og % genvinding	Variabelt / 100 %

Tabel 7 Specifikationer for gekko-griberens skiver.

8.3.3. Specifikationer for forbelastningssensor

Forbelastningssensorsystemet er baseret på piezoresistiv Tekscan-sensorteknologi. De basale sensordata kan eventuelt findes på Tekscans hjemmeside (nedenfor), men hvert sensorsystem er kalibreret til hver griber.

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

8.3.4. Ultrasonic Range Sensor

Opfattelse af område og tilstedeværelse af dele er baseret på ultralydssensorteknologi. Yderligere information kan findes her:

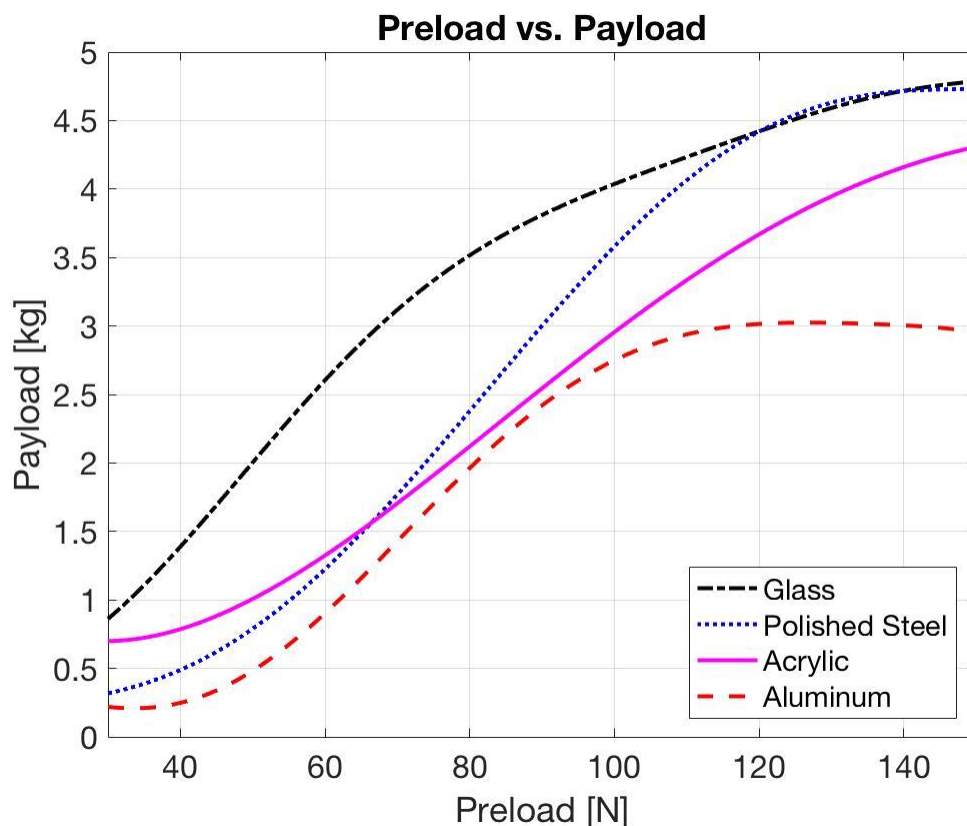
<https://cdn.automationdirect.com/static/specs/prox18mmultrauk6.pdf>

8.4. Valg af en passende forbelastningskraft

Valg af en passende forbelastningskraft er afgørende for en optimal griberbetjening og afhænger meget af detaljerne for din specifikke applikation. For eksempel underlagsmateriale, robot-genstand-bevægelser samt miljøforhold vil alle påvirke, hvor meget forbelastningskraft, der er nødvendig.

8.4.1. Vedhæftningsstyrke stiger med forbelastningskraften (afhængigt af materiale)

Gekko-griberen fungerer bedst med højpolerede overflader, der tillader maksimal kontakt mellem klæbeskiverne og underlagets overflade. Når overfladen bliver mindre glat, kræves der en større forbelastningskraft for at gribe underlagene. Matte overflader skal betragtes som maksimumgrænsen for overfladeruhed, som griberen kan få fat i.



Figur 44 Nyttelastkraft for en given forbelastningskraft er afhængig af underlagets glathed eller ruhed.

Specifikationerne for vedhæftning går ud fra, at genstandens tyngdepunkt ligger i samme afstand fra griberens skiver. Hvis genstandens tyngdepunkt ikke er centreret eller genstanden påføres momenter, kan griberens klæbeevne mindskes, så den taber genstandene..

Den optimale forbelastningskraft for din applikation vil afhænge af genstandens overfladeruhed og skal bestemmes ved forsøg under dine specifikke driftsbetingelser.

Så længe de er glatte og stive ved forskydning (ikke strækker sig), kan fleksible materialer også samles op af gekko-griberen (fx aluminiumsfolie og plastindpakning).

Den nødvendige forbelastningskraft til at plukke disse materialer afhænger både af overfladeruheden og stivheden af den bagside/understøtning, som disse overflader holdes på. Den optimale forbelastningskraft skal bestemmes ved forsøg.

8.5. Plukningsplacering og grænser for nyttelastbevægelse

Brugerne skal også tage højde for G-kræfter eller andre kræfter, der påvirker den plukkede del, og som ville kunne overvinde gekko-griberens gribekraft. Ved påføring af et moment kan genstanden løsne sig fra skiverne, hvilket kan medføre, at den tabes. Dette problem forstærkes, når genstandens fodaftryk langt overstiger griberens fodaftryk.

9. Vedligeholdelse af griber

9.1. Vedligeholdelsesoversigt og tidsplan

Gekko-griberens skiver er fremstillet af præcisionsstøbt silikone eller polyuretanfilm med en mikrostruktur som en gekko. Kontakt med skarpe genstande kan beskadige skivens overflade og forringe funktionen. Gekko-griberens ydeevne maksimeres, når skiverne er rene og tørre. Skiverne kan tiltrække støv, så det er bedst at bruge gekko-griberen i et rent miljø og/eller udføre en rutinemæssig rengøring.

Del	Beskrivelse af vedligeholdelse	Frekvens
Skiver	<i>Rutinemæssig rengøring:</i> <ul style="list-style-type: none">• Manuel - Klæberulle• Programmeret - Rengøringsstation• Selvstændig - Piezoelektrisk <i>Udskiftning:</i>	<i>Afhængigt af driftsforholdene.</i> <i>Retningslinjer er:</i> <ul style="list-style-type: none">• Manuel - Ugentlig• Programmeret - Daglig• Selvstændig - Hver cyklus, hvis det er muligt For hver 50.000-100.000 cyklusser
Stik	Udskiftning på grund af bøjede stikben	Efter behov

9.2. Rengøring af griberens skiver

For at rengøre skiverne manuelt, inspiceres skiverne og den medfølgende klæberulle anvendes til at fjerne støv eller snavs.



Figur 45 Manuel rengøring af gribeskiverne med klæberullen.

Hvis du bruger det valgfri piezoelektriske rengøringsystem, henvises til bilaget Piezoelektrisk rengøringsystem.

9.3. Udskiftning af griberskiver

Gekko-griberens skiver er beregnet til en holdbarhed på 50.000-100.000 cyklusser under normale driftsforhold. Hvis skiverne ikke ser ud til at gribe korrekt, selvom de rengøres rutinemæssigt (se *afsnit 10.2*), anbefaler vi helt at udskifte griberskiverne.

Brug det medfølgende afmonteringsværktøj til at udskifte griberskiverne.

Trin 1: Hvis du bruger det piezoelektriske rengøringsystem, skal du sikre, at strømkilden er midlertidigt afbrudt eller slukket.

Trin 2: Flyt griberskiverne til maksimal udskubbet indstilling, således at skiverne er maksimalt synlige.



Figur 46 Gekko-griberens skiver i maksimalt udskubbet position og afmonteringsværktøjet.

Trin 3: Indsæt kanten af værktøjet til afmontering af skiverne mellem skivens blanke sølvplade og den matte bagplade. Brug værktøjet som en vægtstang mod griberhuset for at lirke den brugte skive af. Gentag på alle skiver.



Figur 47 Brug afmonteringsværktøjet som vægtstang til at udskifte slidte skiver.

Trin 4: For at installere nye skiver skal indhakkert på skiven placeres på linje med tappen i monteringshullet. Skub skiven ind i griberen, indtil der ikke er nogen afstand mellem skivens blanke sølvplade og bagpladen.



Figur 48 Installering af nye erstatningsskiver ved at placere indhakkert på monteringspladen ud for tappen på den nye skive.

Trin 5: Send skiverne tilbage til OnRobot A/S - Los Angeles for at få dem skiftet.

10. Reservedele og tilbehør

Kategori	Reservedelsnummer	Reservedelsnavn	Beskrivelse
Griber	PGG-V5	Gekko-griber V5	Gekko-griberen, Version 5, uden piezoelektrisk rengøringsystem
Gekko-skiver	PGG-P-4	Gekko-griber/skive-enhed uden piezo, 1 sæt med 4 skiver	Gekko-griber/skive-enhed uden piezo, 1 sæt med 4 skiver
Kabel	CBL-10W-8M	Turck-kabel - 10-leder, I/O	Kabel, 10-leder, ledningssæt med dobbelt ende, lige hunstik til lige hanstik, M12 Eurofast-stik
Kabel	CBL-8W-RJ45-5M	Turck-kabel - 8-leder, Ethernet RJ45	Kabel, 8-leder, Ethernet, han, M12, 5M
Hardware	MB-1	Monteringsbolte til griber	M6X1.0 80mm længde SS indkantet sætskrue
Værktøj	HK-5	Sekskantsnøgle - 5mm til montering på robot, 9" samlet længde	Sekskantsnøgle - 5mm til montering på robot, 9" samlet længde
Værktøj	PGG-RT-1	Værktøj til afmontering af gekko-skive	Bladspatel, 1-1 / 4" bred x 0,075" tykt blad med skrå kant
USB	PGG-USB-1	OnRobot A/S USB-drev - brugervejledninger & grafiske brugerflader	USB-stik - brugervejledninger & grafisk brugerflade
Strømforsyning	ADP-24V-90	AC/DC DESKTOP-ADAPTER 24V 90W	AC/DC DESKTOP-ADAPTER 24V 90W
Hurtig start	QS-GG-1	Guide til hurtig start	
Kun piezoelektrisk gekko-griber			
Griber (piezo)	PGG-V5-P	Gekko-griber V5 med piezoelektrisk rengøringsystem	Gekko-griber Version 5, med piezoelektrisk rengøringsystem
Kabel (piezo)	CBL-4W-8M	Turck-kabel - 4-leder, 8M, piezo-controller	Kabel, 4-leder, M12, han/hun, 8M
Piezo-driver	PGG-PZD-1	Piezo-driver-elektronik	Piezo-driver-elektronik
Ekstraudstyr			
Adapterplade	ADP-1	Adapterplade til Kawasaki- & Fanuc-robotter	Adapterplade til Kawasaki- & Fanuc-robotter

Tabel 8 Dele til og beskrivelser af gekko-griberen.

11. Fejlfinding

11.1. Fejlhåndtering

Uventede hændelser og fejl registreres af griberprogrammet under en kørsel og kan gemmes til enten en lokal fil, hvis der køres skrivebords-brugerflade (se afsnit 7.3.5 vedrørende Fejlhåndtering.)

11.2. Lysdiode-tilstande

Der er status-lysdioder på griberen for strøm ("Power"), generel fejl ("Error"), skivetilstand ("Skiver") og kommunikation ("Comms"). Lysdioderne og deres betydninger kan ses i tabellen nedenfor:

Lysdiode navn og farve	Farve for konstant lys	Langsom blinken	Hurtig blinken
Strøm <i>Grøn</i>	Strøm tilsluttet	N/A	N/A
Fejl <i>Rød</i>	N/A	Advarsel (interne fejl); Griber skal efterses; Tjek fejllogs for flere detaljer	Større fejl; Gripper bør stoppes øjeblikkeligt og efterses
Skive <i>Orange</i>	N/A	En del er blevet tabt	Dele er blevet tabt gentagne gange og fejllogs opdateret
Comms <i>Blå</i>	Forbindelser tilsluttet	N/A	N/A

Tabel 9 Lysdioder og deres betydninger.

12. Garanti

Se garantioplysninger på OnRobot A/S's hjemmeside eller send en e-mail til info@onrobot.com

13. Kontakt

OnRobot A/S
Teglværksvej 47H
5220 Odense, Danmark
info@onrobot.com

14. Erklæringer og certificeringer

Gekko-griberens certificeringer:

- FCC Part 15 / Canada ISED
- CE - EMC, CE – LV
- Designet til IP-klasse 54