



sunbotics

De modulaire fotovoltaïsche schoonmaakrobot

made in Germany 

Modulair Alleskunner

Met meer dan 11 jaar ervaring in de schoonmaakbranche leerde de oprichter van het sun-X bedrijf een opstellingen, schoonmaakoplossingen en ook problemen. Zo kwam hij tot de dat er nog één ding ontbrak op de markt: een reinigingsoplossing voor alle systemen - **sunbotics**.

Met sunbotics is het mogelijk om de machine op elk gewenst moment op te stellen en de machine in slechts enkele minuten te demonteren of volledig om te bouwen. Dankzij de absolute modulariteit kan de machine op elk moment worden aangepast aan alle specifieke eisen van elk systeem - en garandeert zo een grondige reiniging.

In plaats van te investeren in een groot aantal verschillende reinigingssystemen met verschillende aandachtspunten en voordelen kan het sunbotics-systeem efficiënt en effectief worden gebruikt voor alle projecten met één basismachine en één ombouwkit voor alle projecten. U investeert dus maar in één apparaat, voor alle installaties.

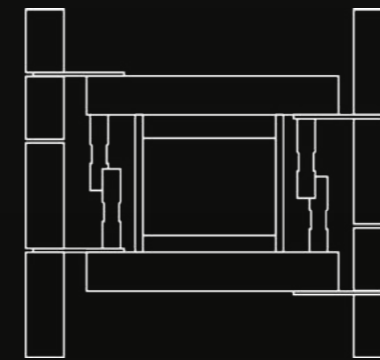
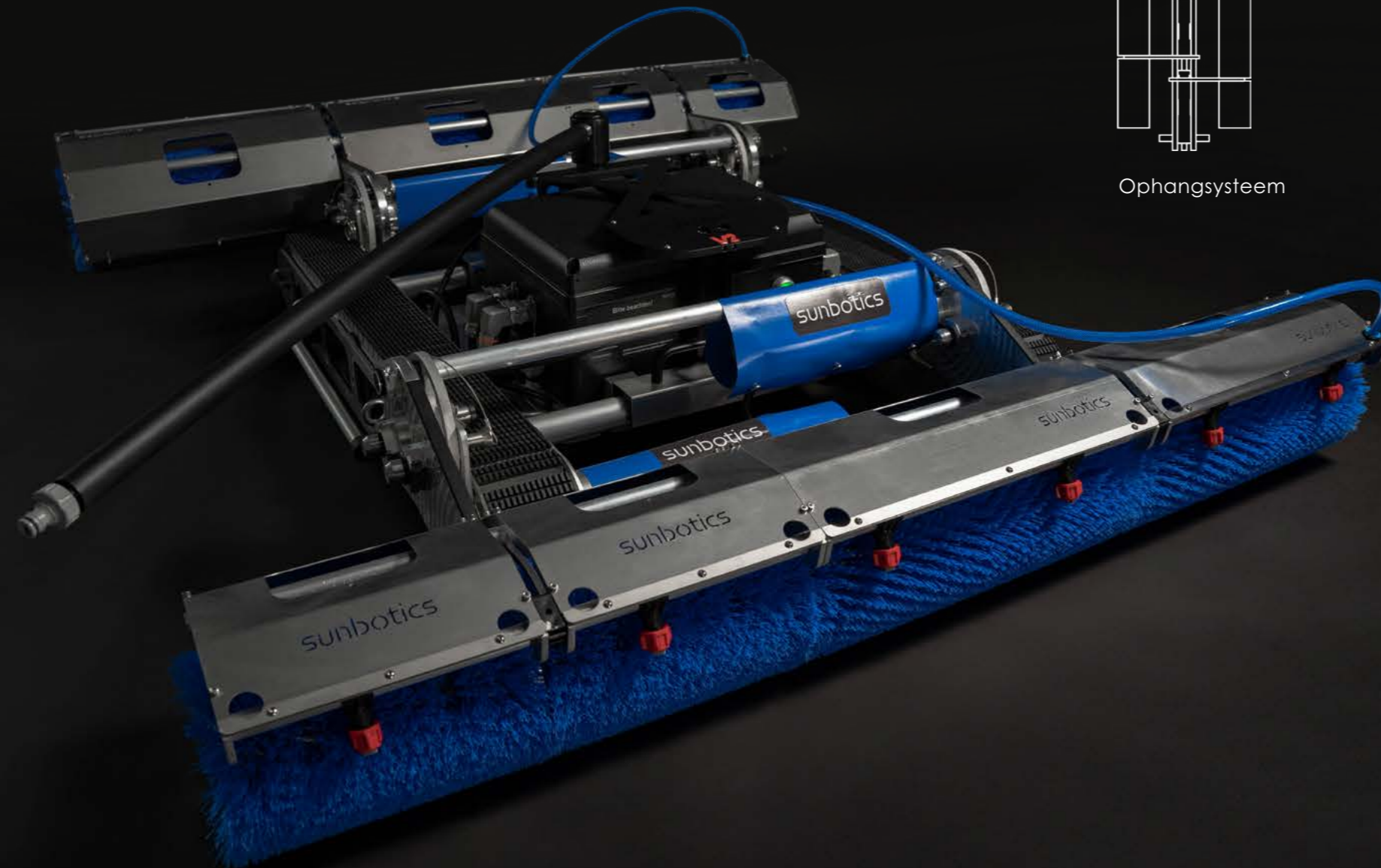
Veelzijdigheid,
die hervormt

Wat maakt sunbotics zo speciaal?

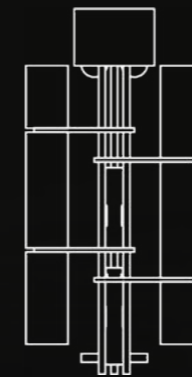


Hoogste normen

We stellen onszelf de hoogste normen in de branche en zijn nu de enige PV-reinigingsrobot op de markt die CE, UL en TÜV gecertificeerd is. Dankzij het feit dat we deze uitdagingen zijn aangegaan en overwonnen kunnen we u en uw fotovoltaïsche systeem de beste prestaties bieden.



Robot



Ophangstelsysteem

Individueel en adaptief

Met een paar eenvoudige stappen kan de machine worden aangepast aan uw individuele behoeften. Hij kan moeiteloos worden uitgebreid en verkleind, borstlengtes kunnen worden uitgewisseld en vooral het chassis kan bij elke verandering worden aangepast. Zo past de sunbotics zich zelfs aan de hoogste hellingen aan.

Modulair systeem

Dankzij de modulariteit van onze sunbotics kunt u de robot eenvoudig en snel transformeren snel veranderen in een compleet ander product - het ophangstelsysteem. Het ophangstelsysteem is de oplossing voor steile, en kan worden uitgebreid tot een totale lengte van 4,20 m lengte van in totaal 4,20 m lengte. De ombouw naar het compleet nieuwe systeem duurt slechts ongeveer 20 minuten.

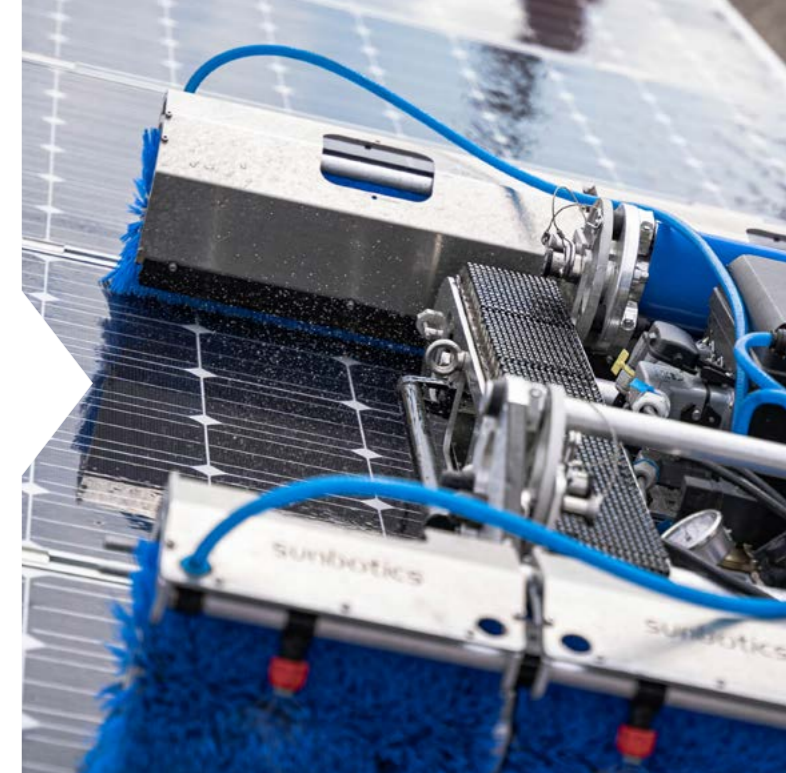


Intelligent Schoonmaken

De unieke mobiliteit van de borstels wordt mogelijk gemaakt door de intelligente draagarmen. Delen van de borstels werken onafhankelijk van elkaar - ze bewegen dus niet stijf over de modules, maar passen zich aan het moduleoppervlak aan. Ongeacht of de module bol is of dieper is geplaatst, onze machine reinigt zonder resten achter te laten dankzij de intelligente draagarmen. Onze draagarmen zijn uniek op de markt.

Extreem waterdicht

Al onze motoren en de e-box zijn uitgerust met membranen. Dit betekent dat eventueel condenswater direct weer wordt afgevoerd.

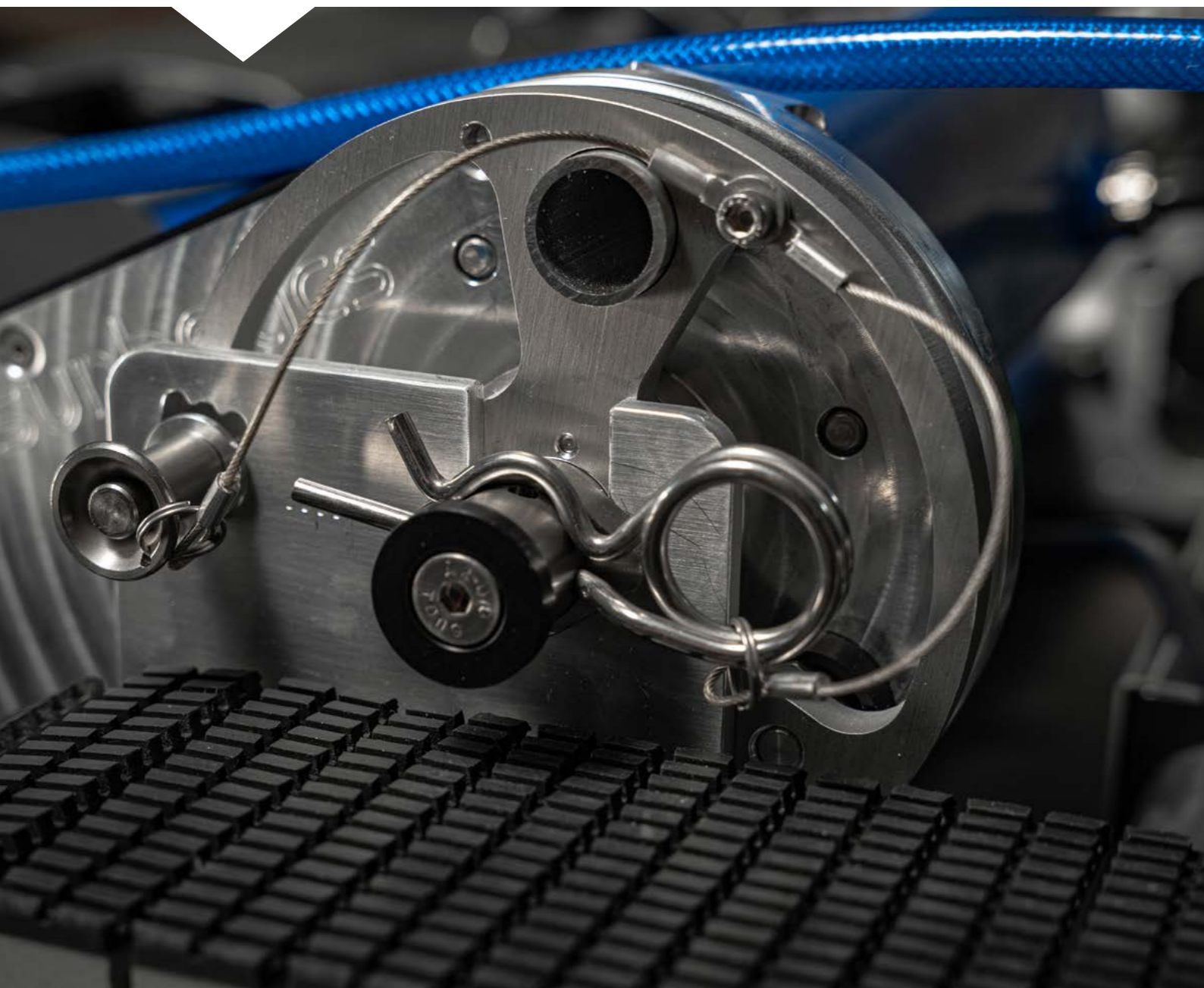


Beschermende lak

De beschermlak van de robotbehuizing heeft een hoge slagvastheid en krasbestendigheid.

Stroomvoorziening en werking op batterijen

De sunbotics e-box kan naar behoefte worden gebruikt. Alle boxen worden aangedreven door elektriciteit of door een batterij, dus het schoonmaken is gegarandeerd stressvrij voor je. De e-box inclusief alle aansluitingen heeft een membraan, die aan een zijn onderworpen aan een lektest.



Robot

Penseellengtes

Verschillende borstellengtes resulteren inde volgende maximale lengtes van de robot:

110 cm
145 cm
210 cm

Borstels in speciale lengtes zijn ook speciale lengtes mogelijk.

Mogelijke kantelhoeken¹

Verschillende robotformaten kunnen verschillende hellingshoeken aan.

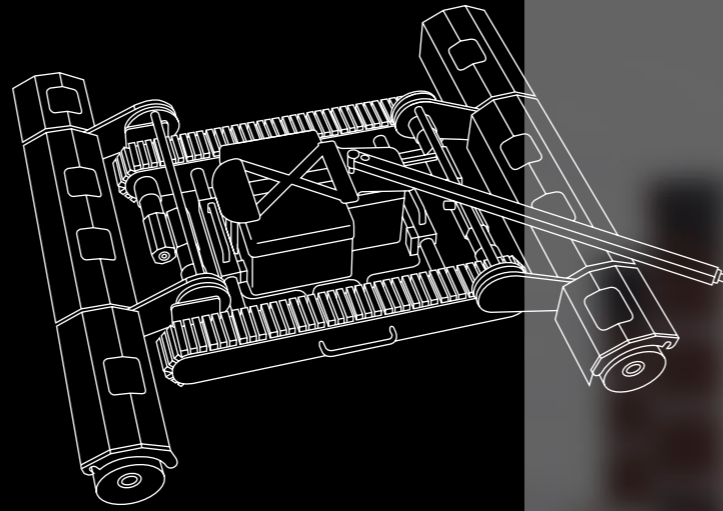
Tot 1,45 m lengte Helling tot 25° - 30°
vanaf 2,10 m lengte Helling tot 20° - 25°

Voeding

e-Box V4

4 borstelaansluitingen
2 aandrijf-aansluitingen
24 V uitgang
Aansluiting waterrelais
Membran

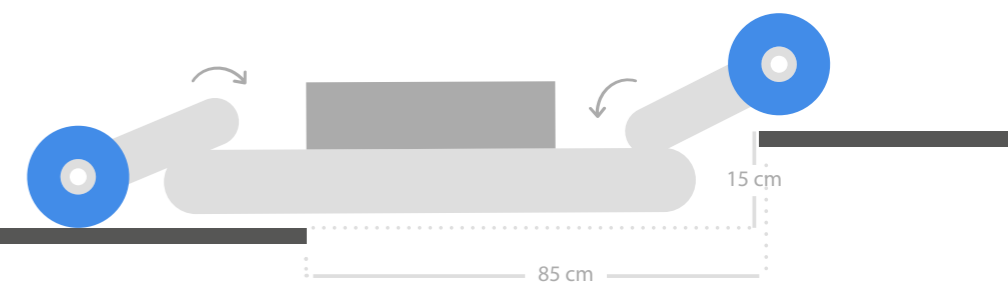
¹ De hellingshoeken die zijn goedgekeurd door sun-X GmbH worden aangegeven. Deze zijn afhankelijk van het te reinigen fotovoltaïsche systeem en de vervuiling. De operator is verantwoordelijk voor het veilige gebruik van de machine. (Neem de bedieningshandleiding in acht)



De kettingen die over de modules lopen, beschermen het oppervlak van de modules met speciale rubberen profielen. Hierdoor is de maximale belasting van de modules 4.000 pa voor de basisrobot.

De speciaal ontwikkelde rubberprofielen van de rupsbanden bieden zo eenvoudig extra grip voor het rijden op hellingen tot 30° met de basisrobot robot.¹

Met de stabiele rupsbanden overbrugt de robot moduleafstanden tot ongeveer 85 cm zonder dat de robot van de ene moduletafel naar de andere moet worden getild. De borstels kunnen omhoog worden gezet zodat hij kleine hoogteverschillen hoogtevverschillen tot tot ca. 15 cm.



Robot

Technische details



Afmetingen

Breed	110 cm*	145 cm	210 cm
Lengte	155 cm	155 cm	155 cm
Hoogte	38 cm	38 cm	38 cm

* Gemeenschappelijke breedte van installaties op het oosten en westen

Gewicht

Totaal ²	84 kg	89 kg	99,5 kg
Hangende doos	17 kg	17 kg	17 kg
Chassis	31 kg	31 kg	32,5 kg
Borstel	2 x 18 kg	2 x 20,5 kg	2 x 25 kg
Oppervlaktebelasting ³	3.820 Pa	3.910 Pa	4.160 Pa

Operatie

Maximale snelheid	25 m _{min}	25 m _{min}	25 m _{min}
Oppervlakte output ¹	1.470 m ² /h	1.940 m ² /h	2.790 m ² /h
Max. Helling van de zonnepanelen ⁴	25° - 30°	25° - 30°	20° - 25°
Watervoorziening ⁵	0-600 l/h, 2-4 bar	0-600 l/h, 2-4 bar	0-600 l/h, 2-4 bar
Batterijvoeding ¹	120 min	120 min	90 min
Speedborstels	200 rpm	200 rpm	200 rpm

1 De maximumwaarde wordt gegeven

2 Specificaties zonder interne voeding

3 Gespecificeerde belasting met borstel op zijn plaats

4 De door sun-X GmbH goedgekeurde hellingen worden aangegeven. Deze zijn afhankelijk van het te reinigen fotovoltaïsche systeem en de vervuiling. De operator is verantwoordelijk voor het veilige gebruik van de machine. (Neem de bedieningshandleiding in acht)

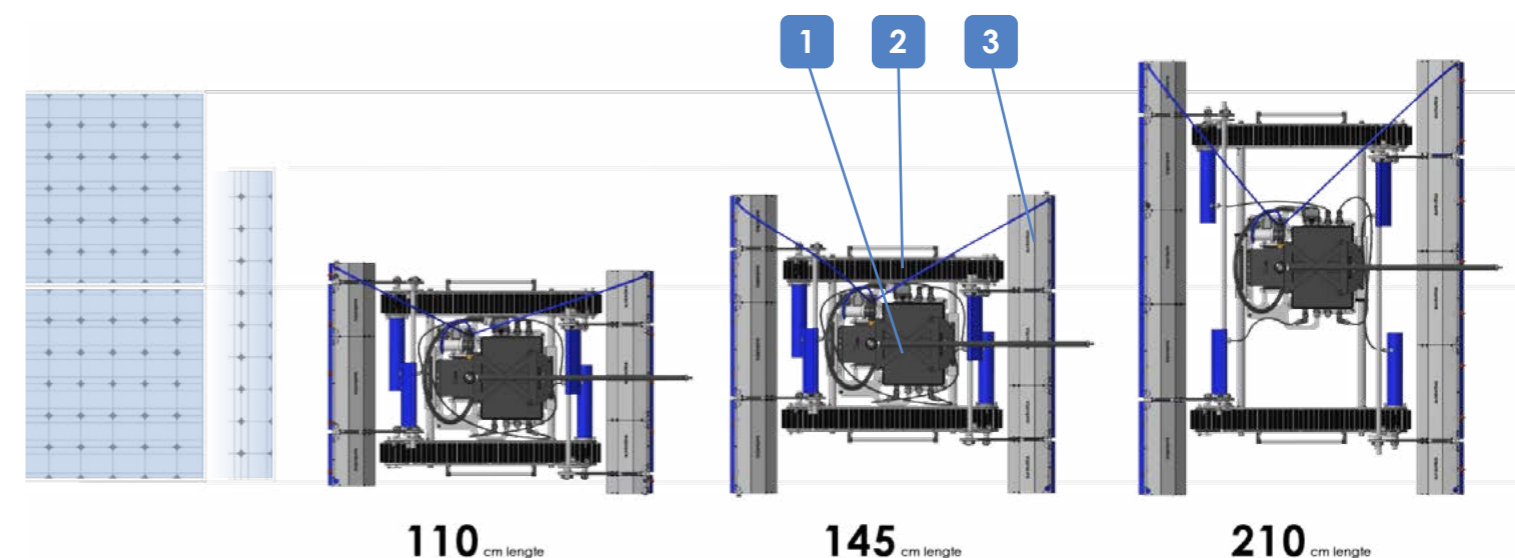
5 Een verbruik van 0 l verwijst naar chemisch reinigen

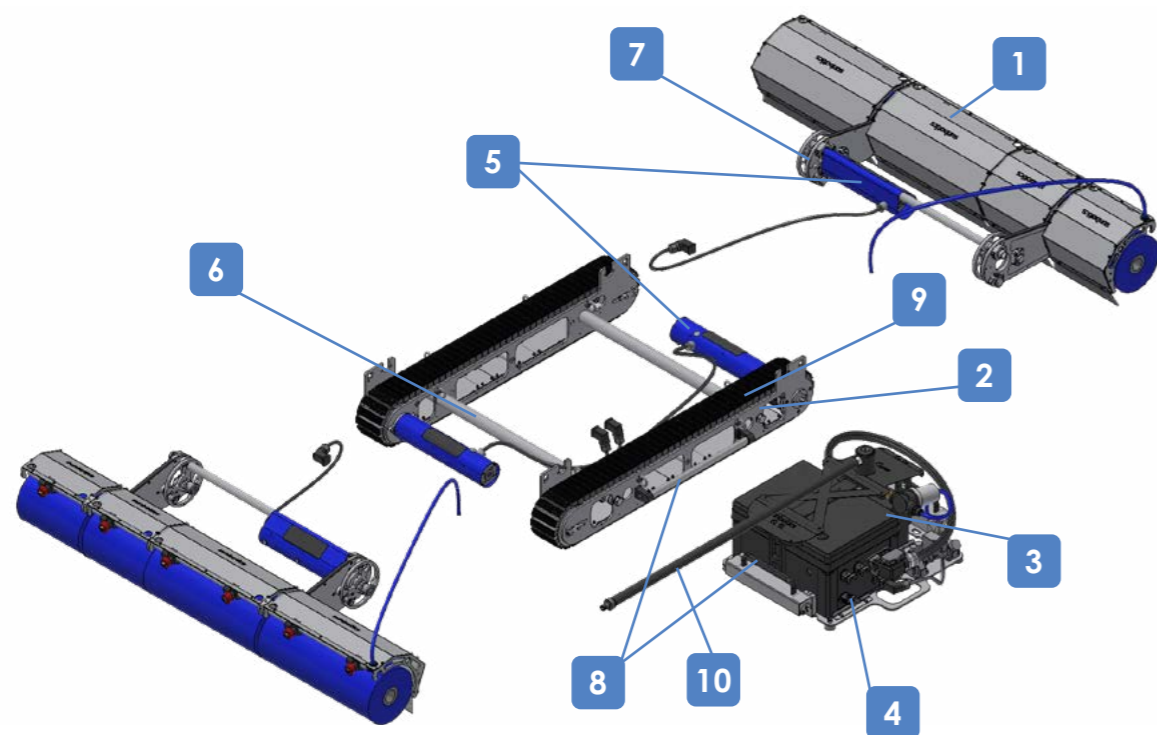
Extra's

- Variabele structuur
- Waarschuwingssysteem voor lege accu
- Onderhoudspakket voor kleine reparaties ter plaatse
- Beschermingsklasse motoren IP 65
- Folies voor extra bescherming van de motoren
- Instelbare waterstroom

Montage

- 1 Ophangdoos
- 2 Chassis
- 3 Borstel





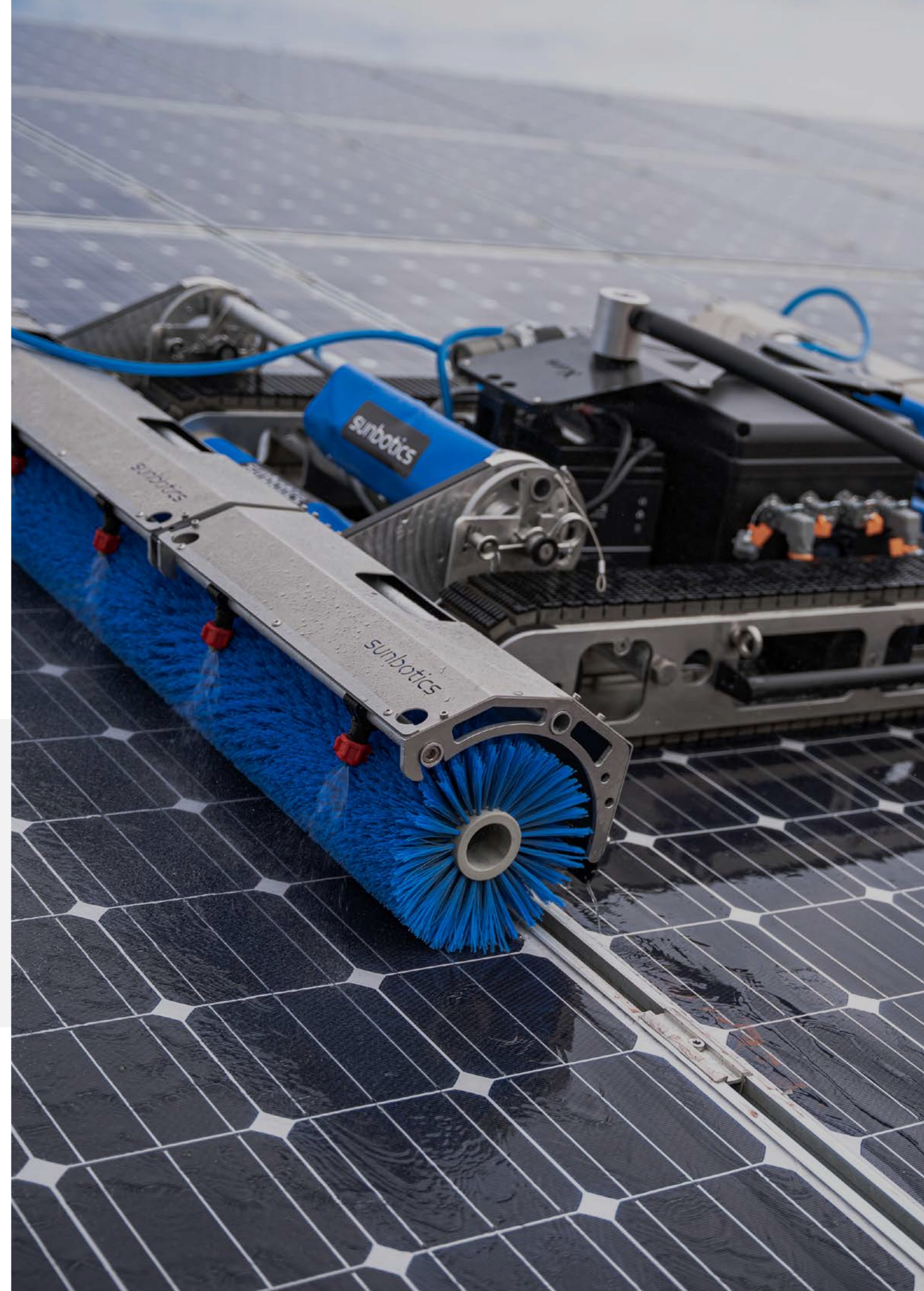
- 1 borstelmodule met deksel
- 2 Rijaandrijving groot
- 3 batterij
- 4 e-box (elektronische box)
- 5 motor
- 6 Aandrijfeenheid drijfstaag
- 7 Draagarm met snelkoppelingssysteem
- 8 Handgrepen
- 9 Moduleglijder
- 10 Wataeraansluitingen

Licht, zacht en mobiel - zo ziet de robot sunbotics beschreven. Zijn mobiliteit biedt tal van voordelen vergeleken ten opzichte van conventionele schoonmaakrobots en maakt uw schoonmaakproject aanzienlijk.



Een bouwhandleiding voor onze sunbotics machines vindt u onder:

<https://www.youtube.com/watch?v=wwZKA5IX8dc>



Rivolta® P.H.C. Photovoltaic cleaner



- tested material compatibility by Fraunhofer CSP Institute
- biodegradable
- excellent cleaning effect
- reduces resoiling
- improves the power output of the PV modules
- not subject to labelling according to CLP

Properties

Rivolta P.H.C. is a material-friendly, highly efficient and biodegradable* cleaning concentrate for removing dirt from photovoltaic systems.

P.H.C. is based on a combination of special active ingredients, each of which gently removes various residues and soiling, e.g. dust, pollen, soot, bird droppings, green coatings, road dirt and other environmental deposits from PV modules.

P.H.C. is supplied exclusively as a concentrate and should be diluted min. 1:4 with water before use. The application concentration depends on the type of process and the degree of soiling of the modules to be cleaned.

Fields of application

Rivolta P.H.C. is equally used in solar parks, the entire industry, agriculture, etc. for the material-friendly and efficient cleaning of photovoltaic systems.

Instructions for use

Rivolta P.H.C. can be applied e.g. to small PV modules manually by spraying and washing down using a pressure pump sprayer with foam nozzle and is very well suited for large-area cleaning with cleaning robots as well as abseiling and hand brushes.

Material compatibility

Extensive material compatibility tests were carried out for **Rivolta P.H.C.** by the Fraunhofer CSP Institute in order to analyse possible risks for PV modules when wetted with the cleaning agent. In the process, the following customary components were tested:

- Aluminium frame with anodised coating
- Silicone edge sealing and
- PV rolled glass with anti-reflective coating

Result: The typical service life of photovoltaic systems is about 25 years. Based on the test results, no impairment of the tested functionalities of the photovoltaic modules due to chemical interactions as a result of contact with **Rivolta P.H.C.** is to be expected during the entire service life – with an annual cleaning cycle and a wetting time of the components of maximum 1 hour per cleaning process and use of the cleaner in the maximum application concentration (1:4).

(Source: Measurement and Test Report Fraunhofer Center for Silicon-Photovoltaic CSP)



	Value	Norm
Density at +15 °C	1,02 g/cm ³	DIN 51757
pH value undiluted at +20 °C	10,6	DIN 19268
Form	liquid	
Colour	clear	
Odour	characteristic	
Available in	20 kg cans	

* The surfactants used in this product are considered biodegradable as they meet the legal requirements regarding biodegradability (e.g. according to the Washing and Cleaning Agents Act - WRMG). In addition, all organic ingredients are considered readily biodegradable according to OECD 301 (inorganic ingredients that are not subject to biodegradability, such as water, are not considered).



Bremer & Leguil GmbH
Am Burgacker 30–42 • 47051 Duisburg • Germany
Tel. +49 203 99 23-0 • Fax +49 203 2 59 01
info@bremer-leguil.de

This text contains facts and statements and is determined with our best knowledge and will be checked continuously. These statements are depending – among other reasons – on experiences gained in the industry. We only pass them on without liability. Before using our products you should test the applicability and you should convince yourself of the satisfactory performance. Our application examples and suggestions should not request to violate patent rights. Product illustrations partly consist of picture compositions and therefore, do not necessarily reflect the reality.

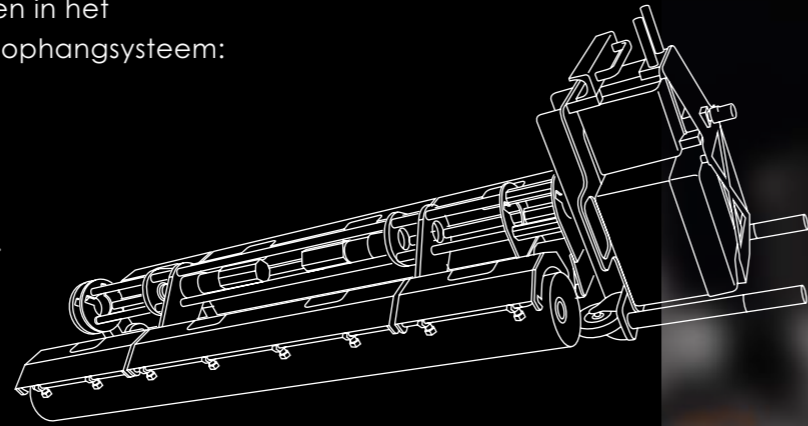
Ophangstelsysteem

Lengtes borstels

Verschillende borstellengtes resulteren in het volgende Maximale lengtes van het ophangstelsysteem:

120 cm
175 cm
210 cm

Verlengingen tot 4,20 m zijn mogelijk.
Op verzoek kunnen borstels ook speciale lengtes.



Mogelijke kantelhoeken ¹

Alle ophangsystemen kunnen worden gebruikt bij hellingshoeken tot maximaal 40°.

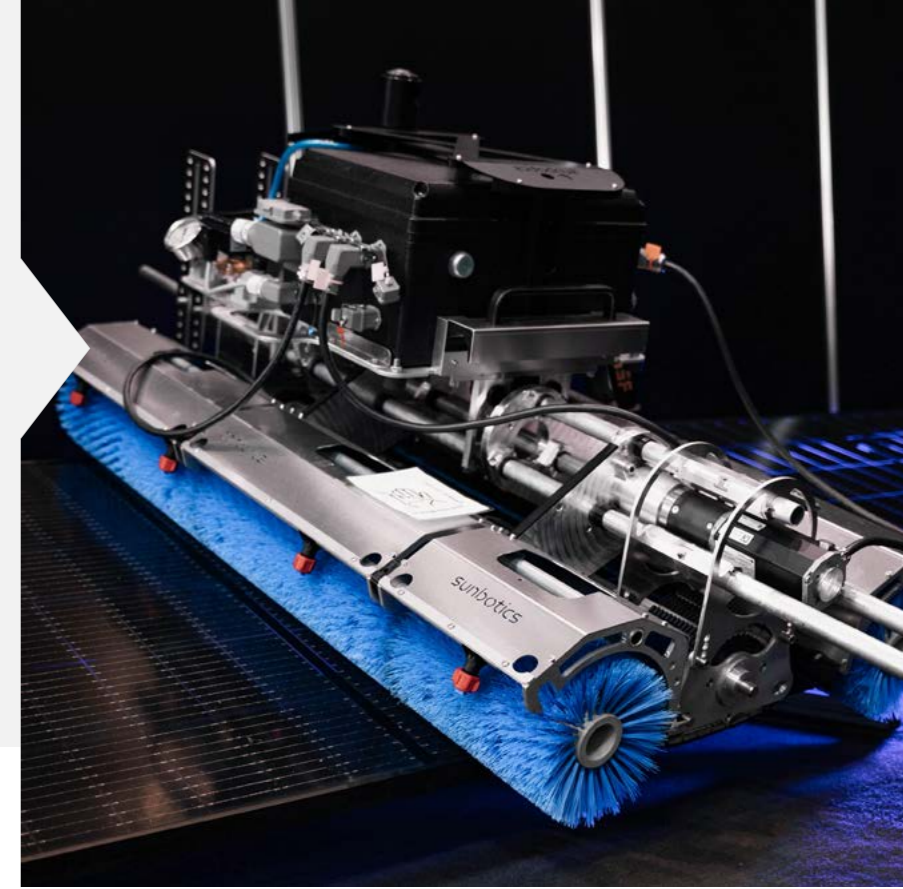
Stroomvoorziening

e-Box V4

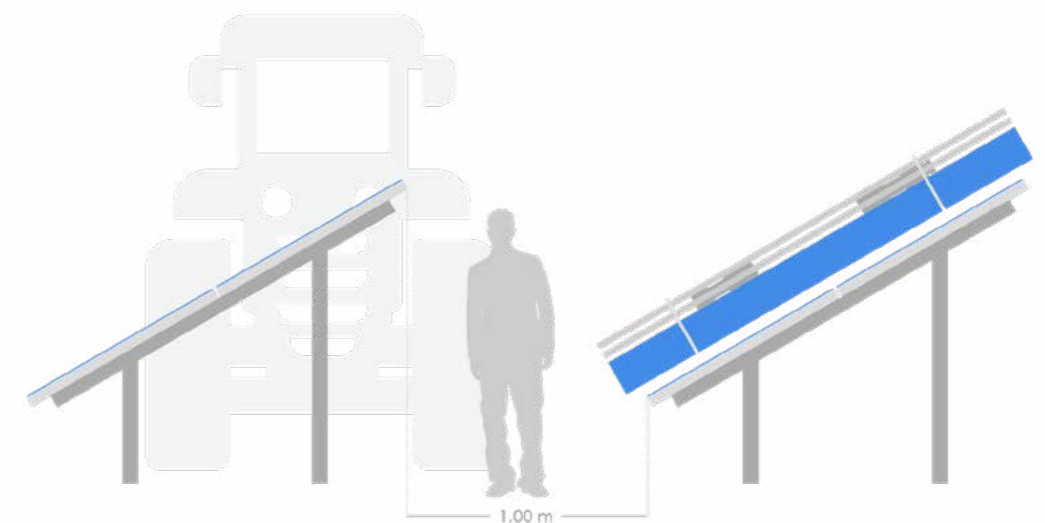
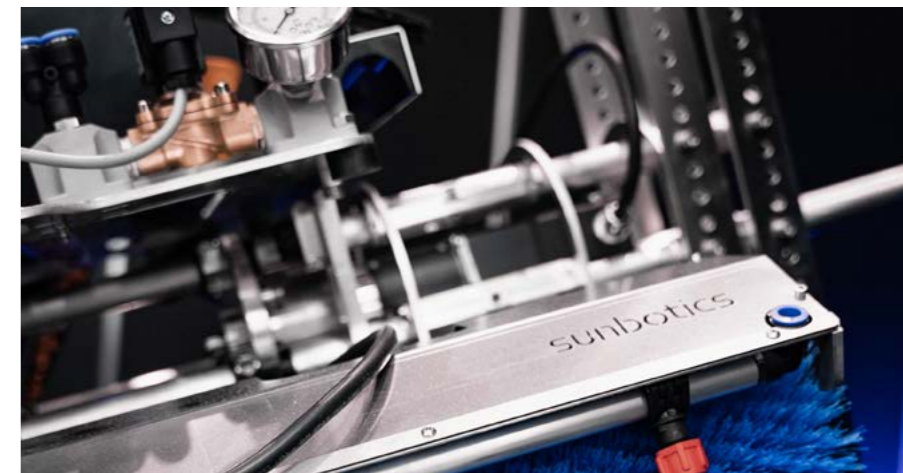
4 borstelaansluitingen
2 rijaansluitingen
24 V uitgang
Aansluiting waterrelais
Membraan

¹ De aangegeven hellingen zijn goedgekeurd door sun-X GmbH. De operator is verantwoordelijk voor het veilige gebruik van de machine. (Neem de bedieningshandleiding in acht)

Het zachte rubberen profiel van de aandrijfeenheid voorkomt dat gevoelige modules beschadigd raken. Het is ook mogelijk om over moduleklemmen te rijden tot ca. 12 cm zonder problemen mogelijk.



Profiteer van de volledige reikwijdte van het sunbotics systeem door gebruik te maken van de easy coupling optie van de producten. Zo kunt u uw ophangstelsysteem in slechts enkele stappen uitbreiden tot 4,20 m. Vooral met smalle gangpaden tussen de rijen kunt u comfortabel reizen met het ophangstelsysteem.



Ophangstelsysteem

Technische details



Afmetingen

Lengte	120 cm	175 cm	210 cm
Breedte	76,5 cm	76,5 cm	76,5 cm
Hoogte	69 cm	69 cm	69 cm

Gewicht

Totaal ²	80,5 kg	88 kg	94,5 kg
Ophangstelsysteem	18 kg	18 kg	18 kg
Aandrijving-, geleiding-, borstunit	62,5 kg	70 kg	76,5 kg

Operatie

Maximale snelheid	25 m _{min}	25 m _{min}	25 m _{min}
Oppervlakte uitgang ¹	1.595 m ² /h	2.325 m ² /h	2.790 m ² /h
Max. Hellingshoek zonnepaneel ³	40°	40°	40°
Watertoevoer ⁴	0-600 l/h, 2-4 bar	0-600 l/h, 2-4 bar	0-600 l/h, 2-4 bar
Batterijvermogen ¹	120 min	120 min	90 min
Borstelsnelheid	200 rpm	200 rpm	200 rpm

1 De maximale waarde wordt gegeven

2 Gegevens zonder interne stroomvoorziening; kettingunits moeten altijd op moduleframes lopen

3 Aangegeven zijn de door sunX GmbH goedgekeurde hellingshoeken; De operator is verantwoordelijk voor het veilige gebruik van de machine. (Neem de bedieningshandleiding in acht)

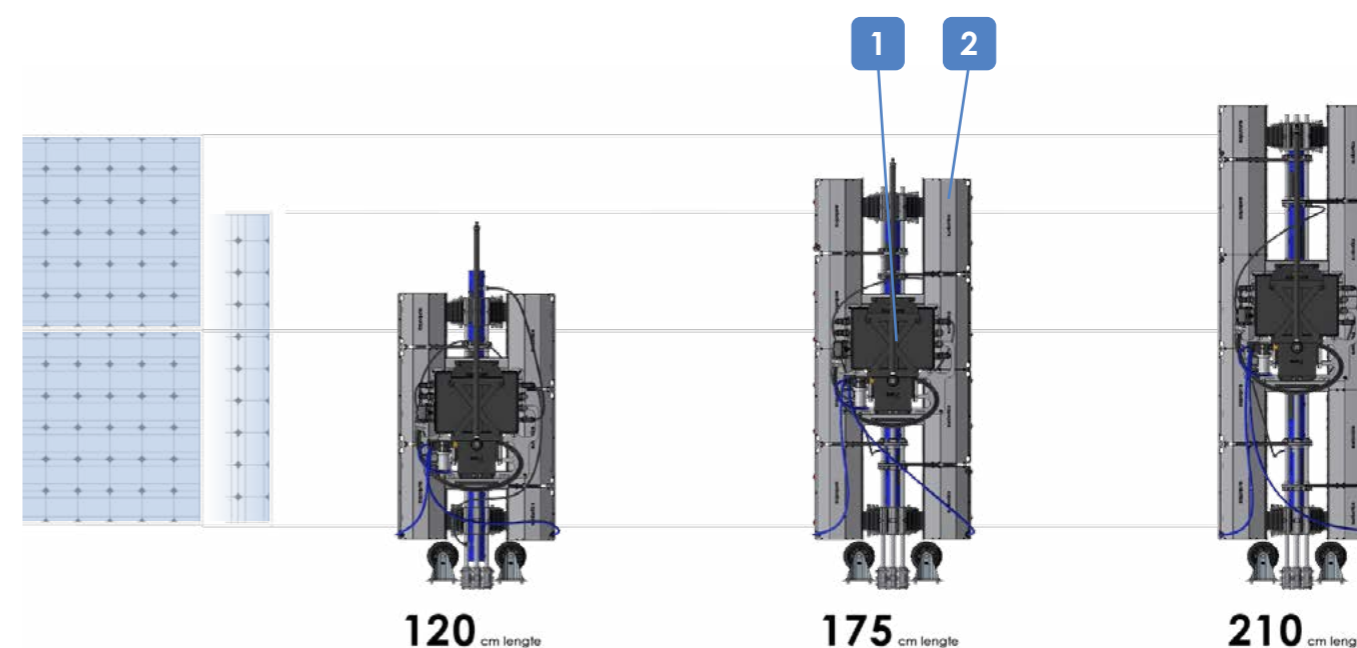
4 Verbruik van 0 l heeft betrekking op chemisch reinigen

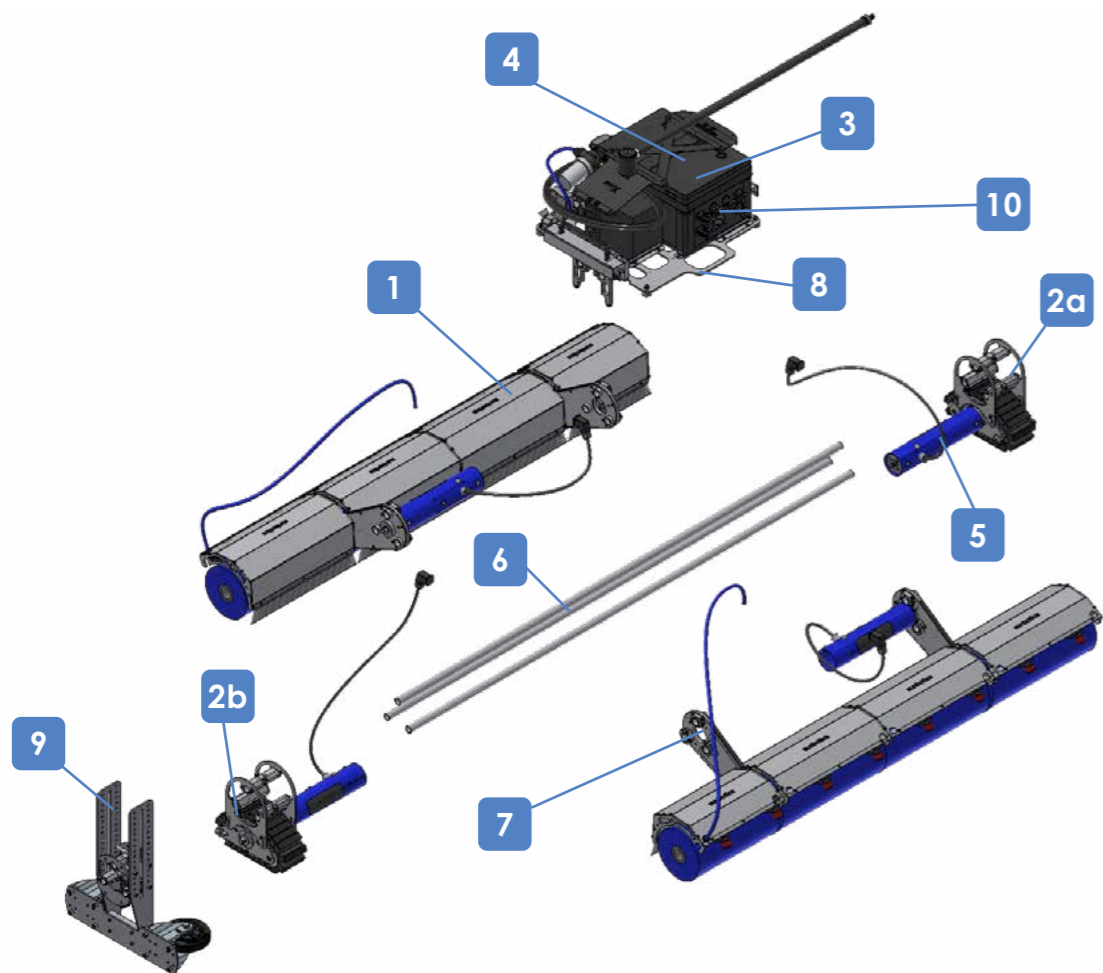
Extra's

- Variabele structuur
- Aandrijfkettingen en geleiderollen aanpasbaar aan de onderstructuur
- Waarschuwingssysteem voor lege batterij
- Onderhoudspakket voor kleine reparaties op locatie
- Beschermingsklasse motoren IP 65
- Folies voor extra bescherming van de motoren
- Instelbare waterstroom

Montage groep

- 1 Ophangdoos
- 2 Aandrijving-, geleiding-, borstelunit





- 1 Borstelmodule met deksel
- 2a Rij-aandrijving klein
- 2b Rij-eenheid
- 3 batterij
- 4 e-box (elektronische box)
- 5 motor
- 6 Verbindingsbuis (3 stuks)
- 7 Draagarm met snelkoppelingssysteem
- 8 Handgrepen
- 9 Module glijder
- 10 Wateraansluitingen

Perfect voor zonneparken - de naam zegt het al, eenmaal vastgehaakt aan de bovenkant, het ophangstelsel, rechtstreeks op het moduleframe. Het reinigt dus uw en maximaal efficiënte systeem.



Een bouwhandleiding voor onze sunbotics machines vindt u onder:
<https://www.youtube.com/watch?v=wwZKA5IX8dc>



Een team met oog voor de toekomst

Bij sun-X zijn we altijd bezig met de verdere ontwikkeling van onze producten, zodat fotovoltaïsche reiniging efficiënter wordt en de aandacht krijgt die het verdient. We willen modulariteit vertegenwoordigen, niet alleen in het reinigingssysteem, maar in al onze toekomstgerichte oplossingen. Toekomstige ontwikkelingen voor sunbotics zullen daarom ook altijd gebaseerd zijn op de basisrobot, zodat klanten die al vertrouwen in ons hebben, hun machines optimaal kunnen blijven gebruiken en kunnen profiteren van veranderingen.

Voel je vrij om ons te volgen op onze social media kanalen om op de hoogte te blijven van onze op de hoogte te blijven van ons productassortiment.

We horen graag van u!



Op ons YouTube-kanaal bieden we je interessante en nuttige video's.



sun-X GmbH

**An der Erdinger Straße 27
D-85447 Fraunberg**

Tel.: +49 (0) 8122 55 37 98 - 00

**E-Mail: info@sun-x.energy
sales@sun-x.energy**

www.sun-x.energy

