



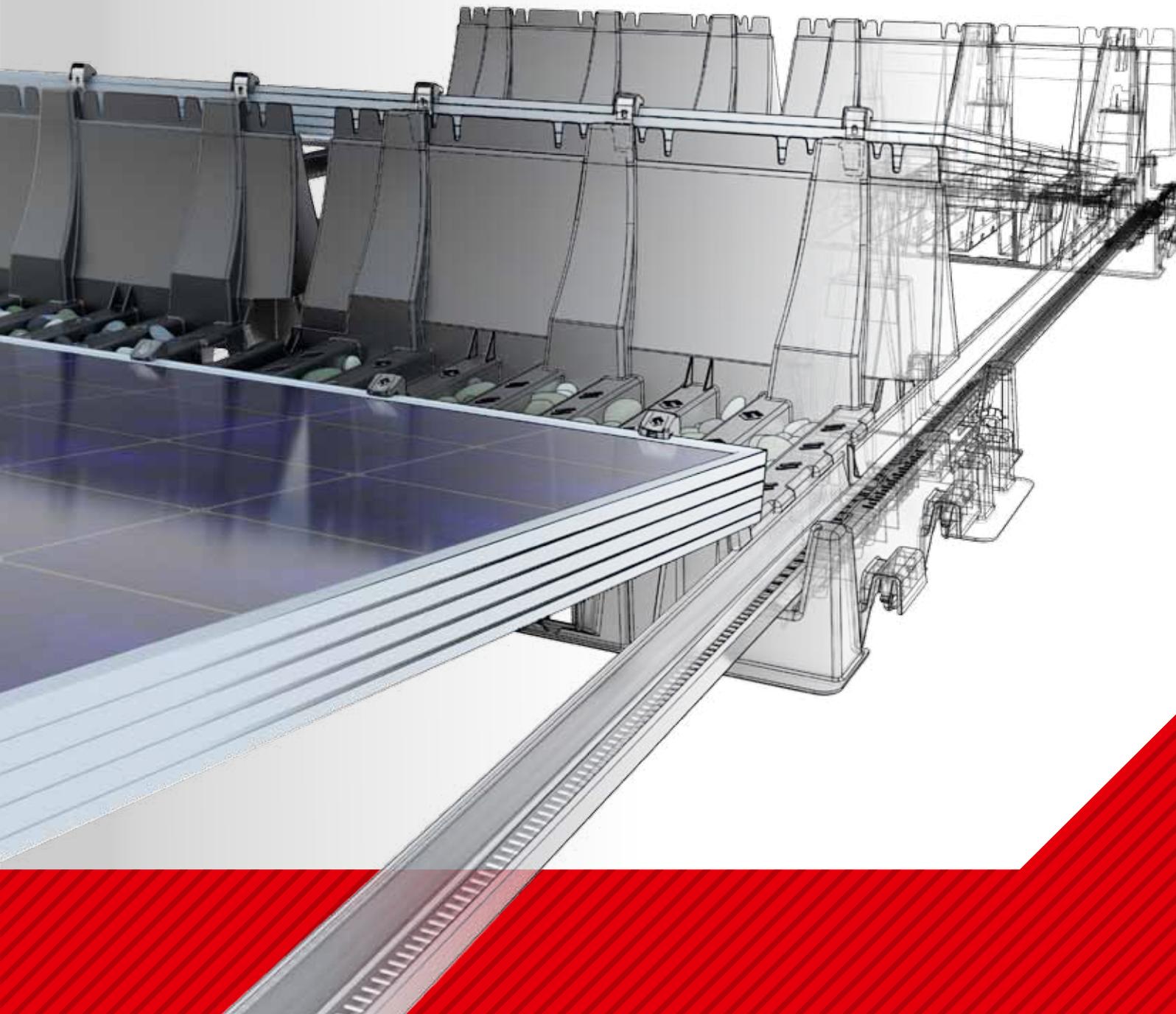
**Flamco**

Your reliable partner

DAS UNIVERSELLE PV-SOLARMODUL BEFESTIGUNGSSYSTEM

# Flamco Falx

**Technische Dokumentation**



# Flamco Falx - Das universelle PV-Solarmodul Befestigungssystem

Flamco Falx ist ein revolutionäres PV-Montagesystem für die Installation von Solarmodulen auf Flachdächern. Die Installation von Solarmodulen ist oftmals schwierig und zeitaufwendig und bedeutet eine zusätzliche Dachlast.

Flamco Falx ist hingegen leicht und besteht lediglich aus drei Komponenten: einem Montageblock, einer Schiene zur einfachen Reihenanbringung der Montageblöcke und einer Klemme zur Befestigung von PV-Solarmodulen. Schnell, einfach und sicher.

## Revolutionäre Innovation

Ein Montagesystem für jeden Typ von gerahmten PV Solarmodulen, das lediglich aus drei Komponenten besteht, ist an sich schon revolutionär. Flamco Falx ist jedoch in mehrerlei Hinsicht innovativ. So sorgt die ausgeklügelte aerodynamische Konstruktion dafür, dass das System selbst bei starkem Wind standfest bleibt.

Das heißt, dass nur eine minimale Beschwerung notwendig ist. Hierfür können Gehwegplatten im Laufgang verlegt werden. Bei Bedarf kann der überschüssige Kies des Daches verwendet werden und in die dafür vorgesehenen Aussparungen in den Laufgängen geschüttet werden.

## UNIVERSELL

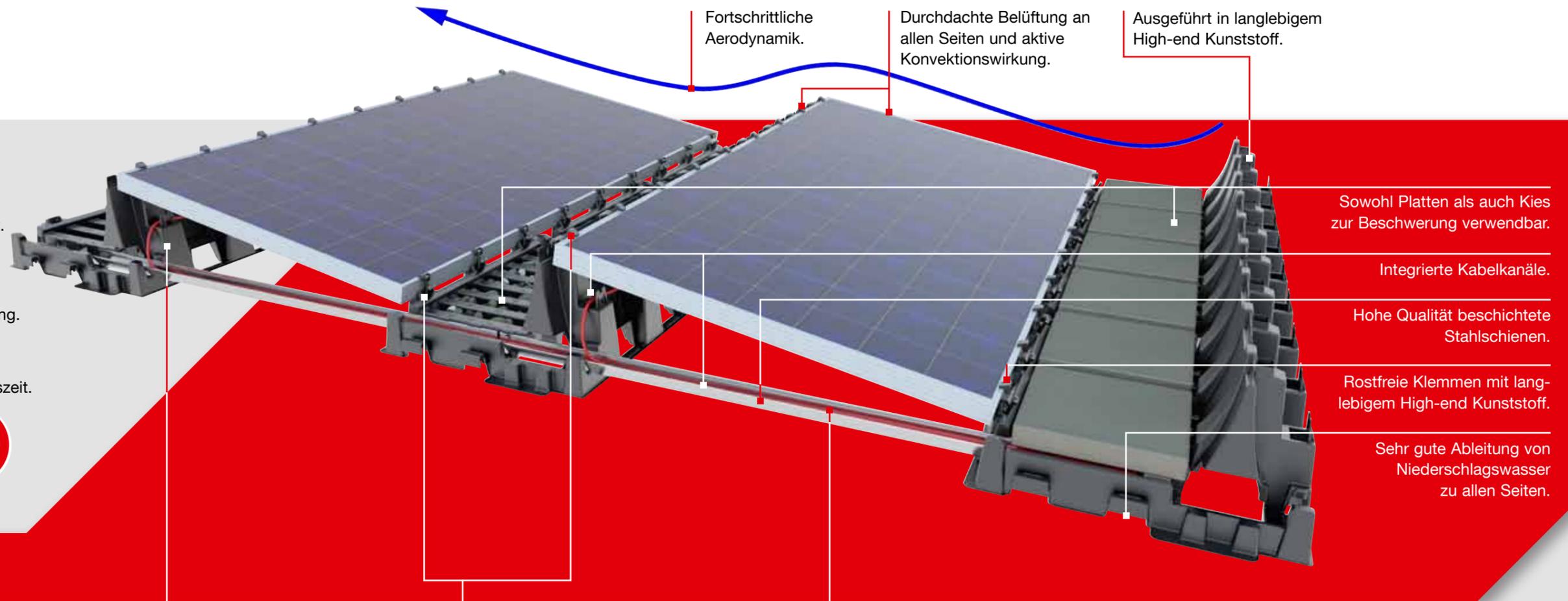
Für alle Marken und Maße von PV-Solarmodulen mit Rahmen geeignet.

## LEICHTGEWICHTIG

Auf allen Flachdächern anwendbar. Optimal bei Logistik und Handhabung.

## EINFACH UND SCHNELL

Spart mindestens 50 % Installationszeit. Kein Werkzeug erforderlich.



## Nur drei Komponenten



MONTAGEBLOCK



KLEMME



SCHIENE

## 10 Jahre Garantie

- Hohe Qualität.
- Lange Lebensdauer.
- Ausführlich getestet.

# Revolutionär in Zahlen

Flamco Falx ist die neueste Innovation bei Montagesystemen für Photovoltaik-Solarmodule. Dank modernster Technik, ausgeklügeltem Design

und umfangreichen Produktprüfungen ist Flamco Falx selbst den extremsten Bedingungen gewachsen, und das ohne Kompromisse bei der Effizienz.

## Schnelle Installation

Die Installation von Photovoltaik-Solarmodulen auf Flachdächern mit Flamco Falx ist extrem einfach und schnell. Das System besteht aus nur drei einfachen Komponenten und ist im Handumdrehen ohne Montagewerkzeuge installiert.

### • Geschwindigkeit

- Arbeitsaufwand wird um mindestens 50% reduziert.

### • Montage

- Keine Vorbereitung vor der Montage
- Keine Werkzeuge erforderlich.
- Einfache Handhabung dank leichtgewichtiger Komponenten.
- Weniger Ballast erforderlich.
- Drei einfache Teile, drei schnelle Schritte:



Positionieren der Montageblöcke und Schiene



Beschweren des Systems durch Kies oder Platten



Befestigen der PV-Solarmodule mit Clips und einführen der Kabel in die Kabelkanäle

### • Installationszeit von PV-Solarmoduls auf Flachdächern:



- Dach Vorbereitung und Messung
- Logistik für Montagesystem
- Montagesystem auf Gebäude installieren
- Ballast (inkl. Logistik)
- Solarmoduls (inkl. Logistik)
- Kabel und Kabeltrassen

### • Maße des PV-Solarmoduls

- Länge: Beliebig.
- Breite: 978 mm - 1053 mm.
- Stärke: 27 mm - 50 mm.
- Schienen für andere Maße auf Anfrage.

### • Flachdächer

- Für alle Flachdächer geeignet.
- Keine Schicht zwischen Dach und Flamco Falx, Metallteile kommen nicht mit dem Dach in Kontakt.
- Keine Bohrungen ins Dach erforderlich.
- Neigung: Max. 5°.
- Mindestfeldgröße: 6 Module.
- Maximale Größe pro verknüpften Feldes: 100 m x 100 m (Sicherheitsmaßnahme).

### • Sonstige flache Oberflächen

- Montage auf anderen flachen Oberflächen möglich.
- Kein Bohren erforderlich.

### • Ballast

- Ballasttyp für Montageblöcke:
- Ballast Gewicht:

Betonplatten (max. Breite 300 mm) oder Kies (max. Ø 15 mm).  
Abhängig von Windzone und Höhe des Gebäudes.  
Das System ist optimiert für minimum Ballast.  
Besuche [www.flamcofalx.com](http://www.flamcofalx.com).

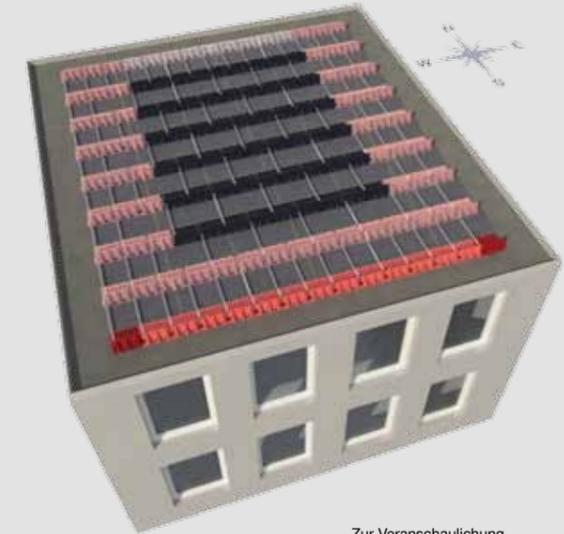


- Berechnungsprogramm zur Verfügung:

### • Schienenverteilung und Ballastzonen\*

(\* Für Ballastzonenberechnung, bitte konsultieren Sie das Flamco Falx Berechnungsprogramm)

- Zone 0: 
- Zone 1: 
- Zone 2: 
- Zone 3: 
- Zone 4: 



Zur Veranschaulichung

## Einfacher Transport, geringer Wartungsaufwand

Flamco Falx ist einfach zu transportieren und zu lagern, da es auf einer Standard Europalette gestapelt werden kann. Die bereits in die Konstruktion integrierten Gänge ermöglichen eine rasche und einfache Wartung.

### • Transport und Lagerung

- Paletten in 40ft palettenbreitem Container: 30.
- Montageblöcke pro Standard Europalette: 76 (100 in Container).

### • Wartung

- Das System muss jährlich überprüft werden, um sicherzustellen, dass alle Komponenten noch in Ordnung sind und die Lage des Feldes die gleiche ist, wie bei der ursprünglichen Installation. Darüber hinaus ist nach Naturgewalten, wie Sturm oder Erdbeben, eine Sichtprüfung an dem System vorzunehmen.



## Nummer eins unter allen Bedingungen

Bei der Konstruktion von Flamco Falx wurden alle erdenklichen Situationen berücksichtigt, damit Flamco Falx allen Umgebungsbedingungen standhalten kann. Und das Dach sowie die Photovoltaik-Solarmodule möglichst geschont werden. Das Flamco Falx Photovoltaik-Solarbefestigungssystem wurde zahlreichen Prüfungen unterzogen, um für bestmögliche Materialien und optimale Leistung zu sorgen, was zu einer 10 Jahres Garantie auf alle Komponenten geführt hat.

### • Tests

- Finite-Elemente-Methode (FEM) (Analyse der mechanischen Eigenschaften der Komponenten und Systeme)
- Tests im Windkanal (Maßstab 1:10, 360°)
- Lebensdauerprüfungen
- Tests für Heben und Druck
- Transporttests
- Mechanische Tests

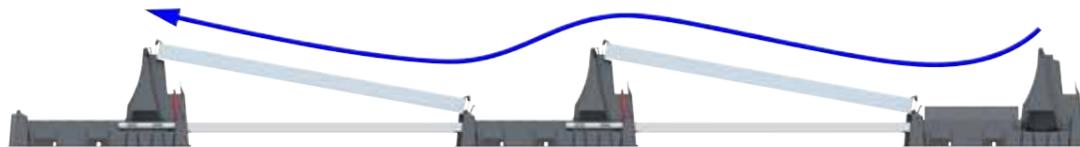


### • Zertifizierung

Flamco ist an der Entwicklung einer Norm für Flachdach-Befestigungssysteme beteiligt.

### • Aerodynamik

- Die Aerodynamik wurde von unabhängigen Organen im Windkanal getestet.
- Für Windgeschwindigkeiten bis max. 144 km/h (40 m/s) geprüft und zugelassen. Windgeschwindigkeitsprüfungen basieren auf Windgeschwindigkeiten, die einmal alle 25 Jahre in Europa auftreten.
- Erfüllt die Normen:
  - NVN 7250:2007 nl - Solaranlagen - Integration in Dächer und - Fassaden - Gebäude Aspekte.
  - DIN-EN 1991-1-4:2005 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen Windlasten).
  - Niederländischen CUR Empfehlung C103 - Wind Tunneltest für die Ermittlung von Design-Windlasten.



### • Atmosphärische Korrosion

Die mechanischen Eigenschaften der verwendeten Materialien schützen die Anlage in Europa 25 Jahre lang vor Umwelteinflüssen.

### • Temperatur

- Temperaturbereich: -30 °C bis 90 °C.
- Temperaturbereich während Installation: 0 °C bis 40 °C.

### • Entwässerung

Regenwasser kann auf dem Dach zu allen Seiten ablaufen. Der Montageblock ist so konstruiert, dass er maximale Möglichkeiten zum ablaufen des Regenwassers in alle Richtungen bietet, die Schiene wird 45 mm oberhalb der Dachoberfläche montiert.



### • Schnee

- Maximale Schneelast des Systems: 3250 Pa oder 3,25kN/m<sup>2</sup>.  
Entspricht Schneezone 2a auf 700 Meter über Meereshöhe (EN 1991-1-3).

### • UV

- Maßgeschneiderte Materialien, die optimiert sind mit UV-Stabilisatoren und Zusatzstoffen.
- Lebensdauer in Europa: Für einen Zeitraum von mindestens 25 Jahren.

### • Lasten

- Sehr leichtgewichtig: Durchschnittlich nur 10-15 kg/m<sup>2</sup> zusätzliche Dachlast.
- Max. zulässiges Gewicht auf die Gehwege: 160 kg.
- Die Konstruktion erzeugt zusätzliche Turbulenzen, die die Angriffsmöglichkeiten des Windes auf die PV-Module reduziert.

### • Geräuschpegel

- Das System wurde so konzipiert, dass es völlig geräuscharm ist.
- Es gibt keine scharfen Kanten oder kleine Löcher, die Lärm durch Luftströmung verursachen können.

### • Ausdehnung

Ausdehnung und Kontraktion, die durch Temperaturschwankungen verursacht werden, werden in den Verbindungsstellen der einzelnen Komponenten des Flamco Falx kompensiert.

### Optimale Effizienz

Mit dem Flamco Falx Photovoltaik-Solarbefestigungssystem holen Sie aus Ihren Photovoltaik-Modulen die maximale Leistung.

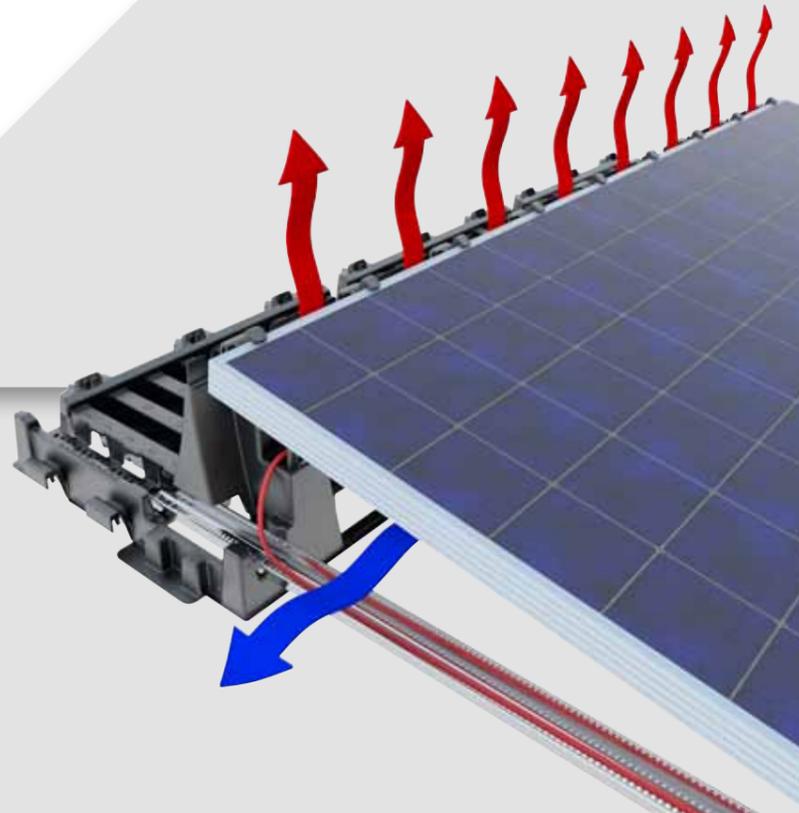
- **Winkel des Solarmoduls:** 10°-12°.  
(Abhängig von der Größe des Moduls)

**Ergebnis:** Mit Flamco Falx können mehr Solarmodule pro Quadratmeter montiert werden. Dadurch ergibt sich eine höhere Energieausbeute für das totale Dach.

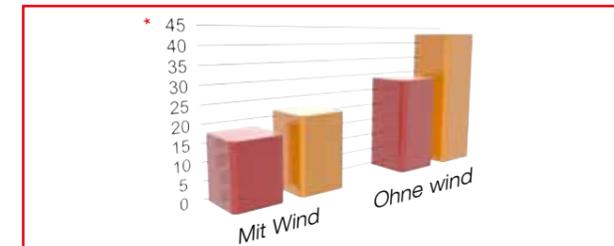
### Hervorragendes Temperaturmanagement

Photovoltaik-Solarmodule verlieren durchschnittlich 0,5% Effizienz pro Grad über 20 °C. Darüber hinaus wirken sich höhere Temperaturen negativ auf die Lebensdauer des Solarmoduls aus. Daher ist ein optimales Temperaturmanagement zur Erreichung eines optimalen Wirkungsgrads der montierten Photovoltaik-Solarmodule sehr wichtig.

- **Belüftung**
  - Flamco Falx ist ein offenes System mit einer hochmodernen aerodynamischen Konstruktion.
- **Konvektion**
  - Durch die Turbulenz generierte heiße Luft wird stimuliert und steigt unter den Solarmodulen auf.



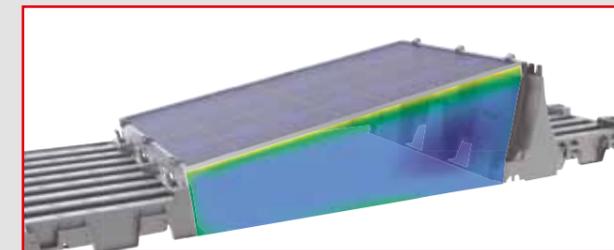
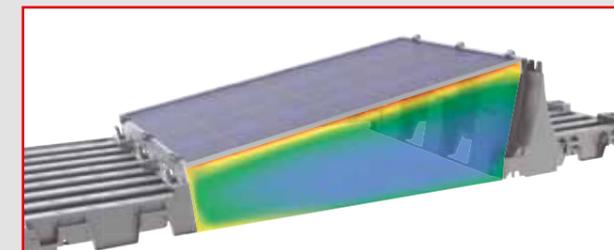
- **Temperaturentwicklung unter den montierten Photovoltaik-Solarmodulen**
  - Flamco Falx verglichen mit einem System ohne aktive Konvektionswirkung:
  - Mit Wind:** 26% mehr Kühlung / 3,5% bessere Effizienz.
  - Ohne Wind:** 33% mehr Kühlung / 7% bessere Effizienz.



\* Erhöhung der Temperatur (in °C).  
Atmosphärischen Temperatur ist 32 °C.

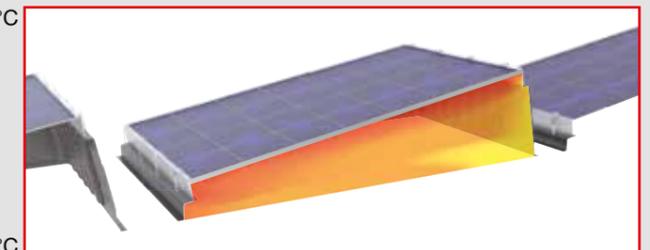
■ Flamco Falx  
■ Anderen PV Befestigungssystem

**Flamco Falx mit aktiver Konvektionswirkung**

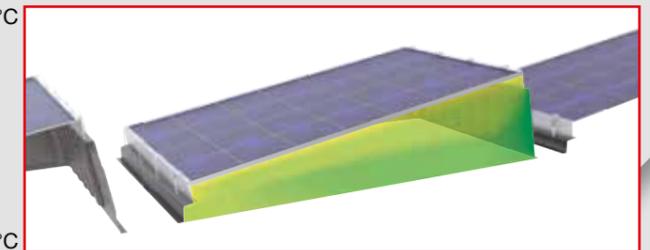


**Befestigungssystem ohne aktive Konvektionswirkung**

Ohne Wind:



Mit Wind:



**Ergebnis:**

- Höhere Energieausbeute.
- Verlängerte Lebensdauer der Photovoltaik-Solarmodule.

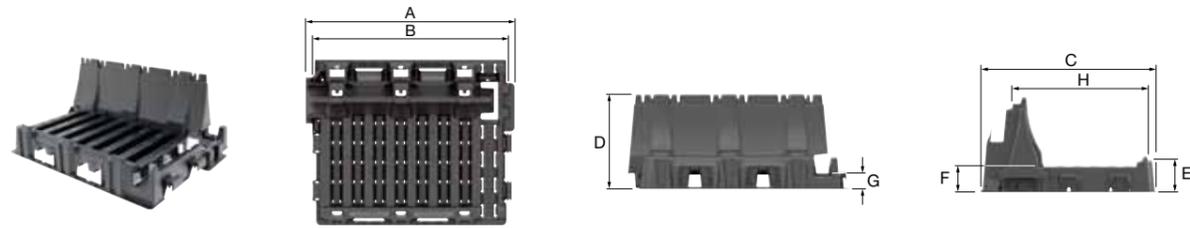
**FLAMCO FALX**

Universal PV-Modul Montagesystem für flache Oberflächen.

- Bestehend aus nur drei Komponenten: Montageblock, Schiene und Clip.
- Hergestellt aus recyclebaren Materialien.

**Falx Montageblock**

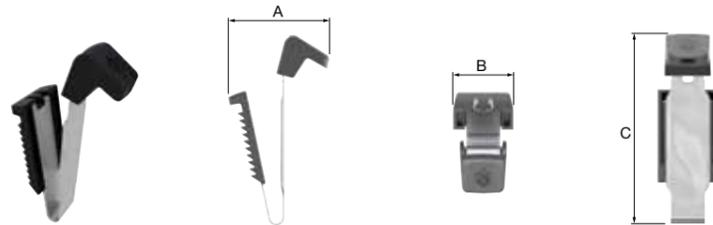
- Material: Polypropylen, UV-Stabilisator, Additives.
- Farbe: Schwarz (Standard).



Typ	Abmessungen								Gewicht [kg]		Code
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]			
Falx Montageblock	740	675	586	317	107	86	45	445	3,84	76	39980

**Falx Clip**

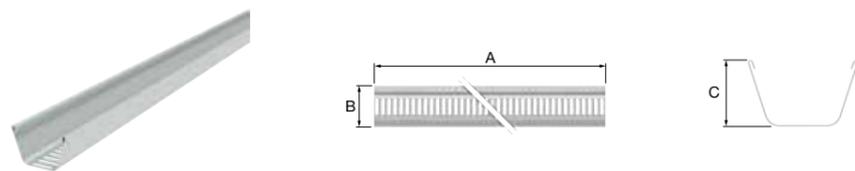
- Material: Clip: Polypropylen, UV-Stabilisator, Additives.  
Feder: V2A Federstahl.



Typ	Abmessungen			Gewicht [kg]		Code
	A [mm]	B [mm]	C [mm]			
Falx Clip	50	30	95	0,03	40 / 200	39981

**Falx Schiene F1411**

- Material: Coated S250.

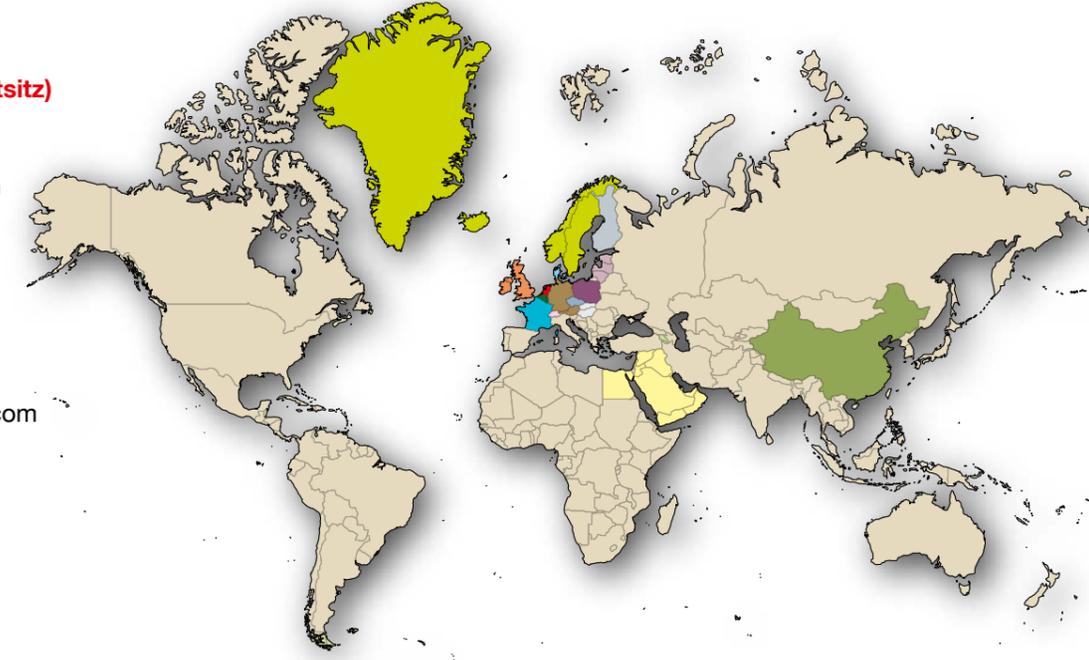


Typ	Abmessungen			Gewicht [kg]		Code
	A max. [mm]	B [mm]	C [mm]			
Falx Schienen F1411	1411	55	34	1,03	200 / 800	50095

## Contact

**■ Niederlande (Hauptsitz)**

**Flamco B.V.**  
 Postfach 502  
 3750 GM Bunschoten  
 Amersfoortseweg 9  
 3751 LJ Bunschoten  
 Die Niederlande  
**T** + 31 33 299 18 00  
**F** + 31 33 298 64 45  
**E** info@flamco.nl  
**I** www.flamcogroup.com



<b>NL</b>		Flamco B.V.	Amersfoortseweg 9 NL-3751LJ Bunschoten	+31 33 299 18 00	info@flamco.nl
<b>BE</b>		Flamco Belux	J. Van Elwijckstraat 59 B-1850 Grimbergen	+32 2 476 01 01	info@flamco.be
<b>CH</b>		Flamco AG	Fänning 1 6403 Küssnacht	+41 41 864 30 50	info@flamco.ch
<b>CZ</b>		Flamco CZ	U silnice 949 161 00 Praha 6	+420 602 200 689	info@flamco.cz
<b>DE</b>		Flamco GmbH	Steinbrink 3 42568 Velbert	+49 2062 667 04	info@flamco.de
<b>DK</b>		Flamco	Tonbakken 18-18 DK-2740 Skovlunde	+45 44 94 02 07	info@flamco.dk
<b>EE</b>		Flamco Baltic	Lõõsa 6 114 16 Tallin	+ 372 66 88 38 38	info@flamco.ee
<b>FI</b>		Flamco Finland	Pitkkuja 1 01740 Vantaa	+ 358 10 320 99 90	info@flamco.fi
<b>FR</b>		Flamco s.a.r.l.	BP 77173 95066 CERGY-PONTOISE cedex	+33 1 34 21 91 91	info@flamco.fr
<b>HU</b>		Flamco Kft. (A Pest Megyei Birtok Igazgatóság, Cg.13-09-136472)	H - 2230 Dunaharaszti, Jedlik Ányos út 25	+36 24 52 61 31	info@flamco.hu
<b>PL</b>		Flamco Sp. z o.o.	ul. Akacjowa 4 62-002 Suchy Las	+48 616 6669 65	info@flamco.pl
<b>PRC</b>		Flamco Heating Accessories (Changshu) Ltd, Co.	No. 1, Nan Tong Road Yuehan Hi-Tech Industrial Park Changshu (Jiangsu Province)	+86 512 628 41731	yecho@flamco.com.cn
<b>SE</b>		Flamco Sverige	Kungästen 14 541 31 Skövde	+46 500 42 89 95	we@flamco.se
<b>UAE</b>		Flamco Middle East	PO. Box 262636 Jebel Ali, Dubai	+971 4 881 95 40	info@flamco-gulf.com
<b>UK</b>		Flamco Limited	Wishway Lane - St Helens Marsydale WA10 6PB	+44 1744 74 47 44	info@flamco.co.uk
<b>EXR</b>		Flamco B.V.	Amersfoortseweg 9 3751LJ Bunschoten, the Netherlands	+31 33 299 18 00	info@flamcogroup.com



**Flamco**