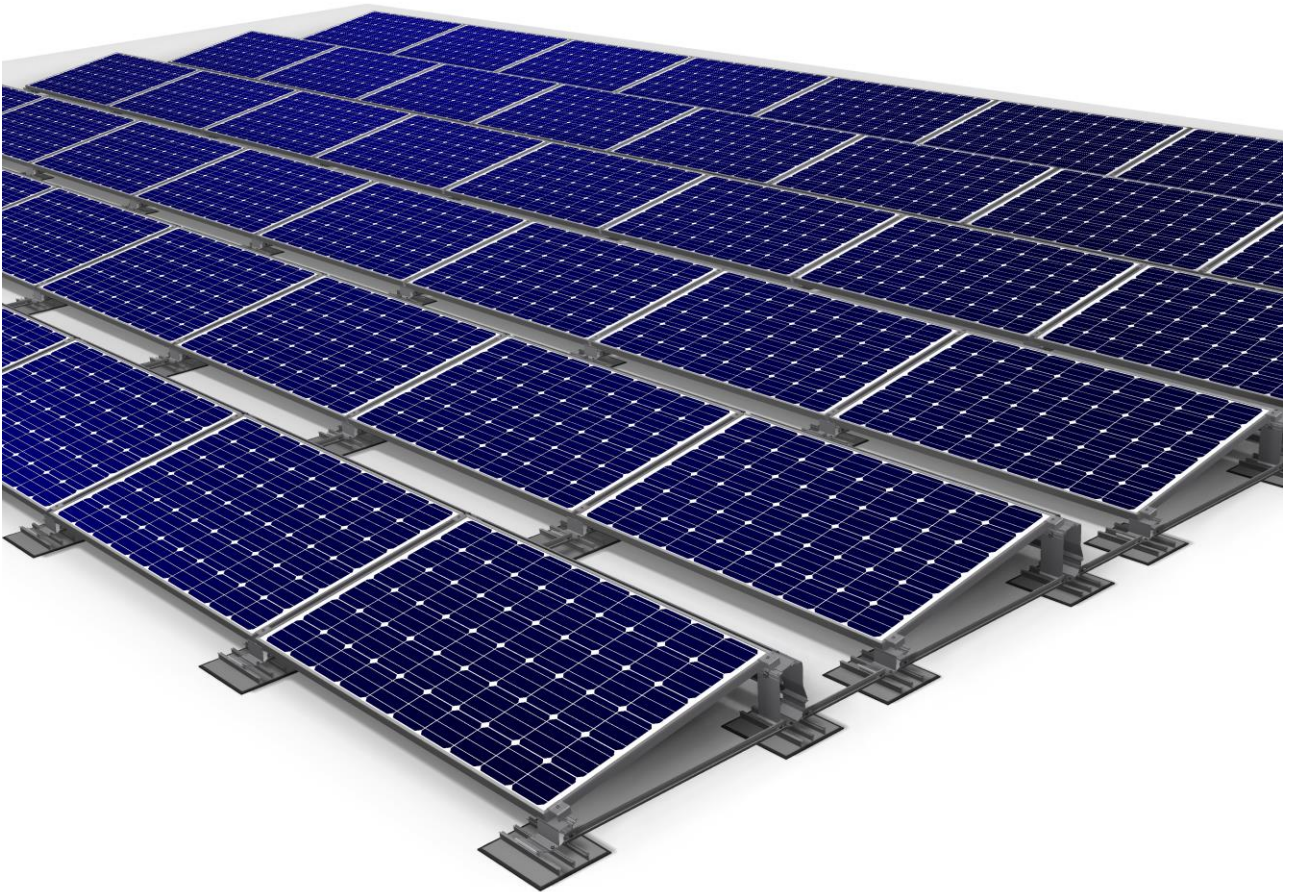


# Sonnenenergie-Systeme von Schweizer:

## Technische Daten

### PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S



# Sonnenenergie-Systeme

## Technische Daten – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

### 1 Einsatzgrenzen und Systemabmessungen

Tabelle 1: Dacheigenschaften

<b>Dachneigung</b>	°	≤3.0°
<b>Unebenheit</b>	°	≤+2.5°, ≤-2.5°, ≤±1.25°
<b>Dachabdichtung Materialien</b>	-	TPO/FPO, PVC, EVA, ASA, PVC-P, ECB, PIB, Beton, Bitumen
<b>Reibungskoeffizient zwischen Dachabdichtung und Schutzlage</b>	-	Relevant für die Auslegung, Mindestanforderung abhängig von Windlast und Feldgeometrie
<b>Isolationsmaterial</b>	-	EPS/XPS, Mineralfaser, PUR, PIR, Schaumglas,...
<b>Dauerdruckfestigkeit</b>	kN/m <sup>2</sup>	Relevant für die Auslegung, Mindestanforderung abhängig von Ballast und Modulgewicht

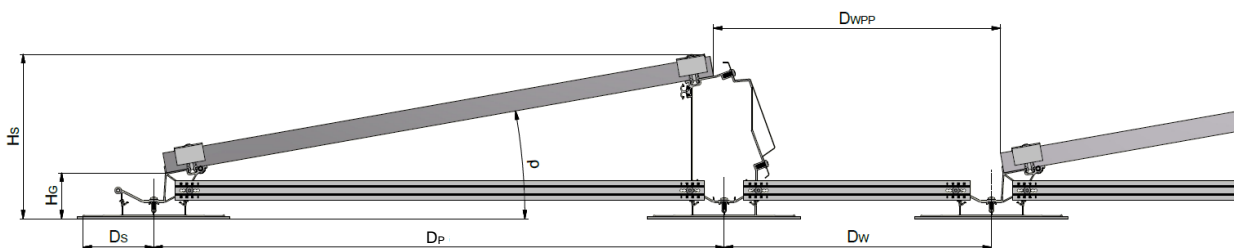


Abbildung 1: MSP-FR-S Flachdachsystem Seitenansicht

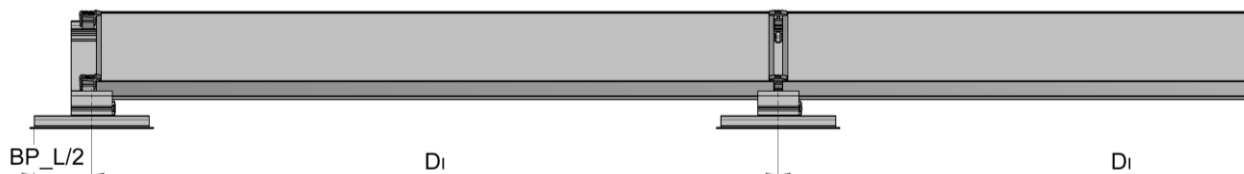


Abbildung 2: MSP-FR-S Flachdachsystem Ansicht von vorne

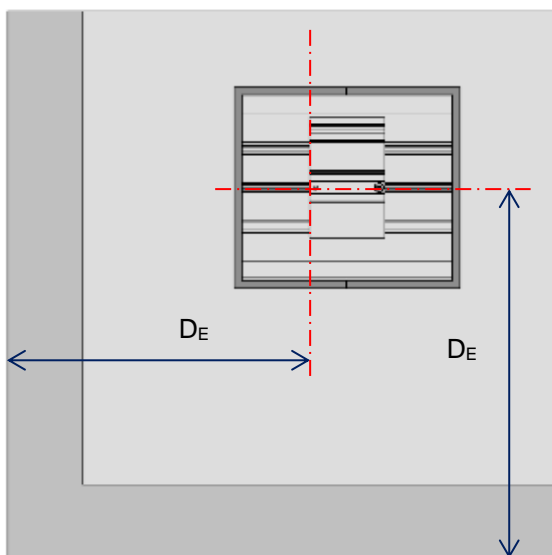


Abbildung 3: MSP-FR-S Randabstand



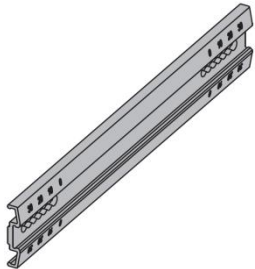
# Sonnenenergie-Systeme

## Technische Daten – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Tabelle 2: Systemeigenschaften

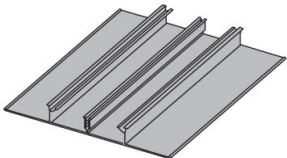
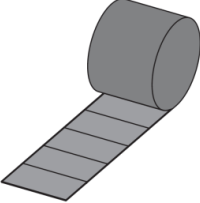

Max. Blockgrösse	-	m	14.0 x 14.0 m
Systemhöhe	H <sub>S</sub>	mm	280 – 300
Bodenfreiheit	H <sub>G</sub>	mm	80
Reihenabstand (Stützenachsen)	D <sub>W</sub>	mm	301 / 471 / 1006
Reihenabstand (Modulkanten)	D <sub>WPP</sub>	mm	351 / 506 / 1041
Stützenabstand X (Nord-Süd)	D <sub>P</sub>	mm	976-1036
Stützenabstand Y (Ost-West)	D <sub>I</sub>	mm	1642-1767
Min. Randabstand	D <sub>E</sub>	mm	1500 (Standard), 500 mit erhöhten Windkraftbeiwerten
Aufständigungswinkel	ρ	°	9.6 – 10.3 (abhängig von der Modulbreite)
Modul Breite	-	mm	950 – 1102
Modul Länge	-	mm	1620 – 1749
Modul Höhe	-	mm	30 – 50
Ballaststein Breite	-	mm	100
Ballaststein Länge	-	mm	200
Ballaststein Höhe	-	mm	40 – 80


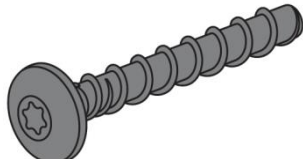
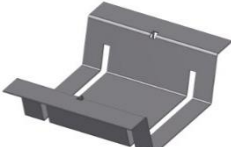
## 2 Komponenten und Werkstoffe

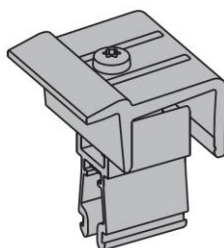
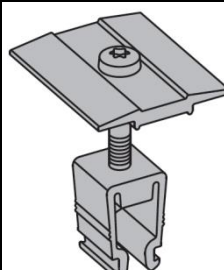

Beschreibung	Abstützung	Abstützung	Verbindungsschiene
Produktebezeichnung	MSP-FR-S-SH	MSP-FR-S-SL	MSP-FR-EW-C 300-360 MSP-FR-EW-C 470-530 MSP-FR-EW-C 950-1010 MSP-FR-EW-C 1011-1075
Bild			
Material	EN AW-6063 T66 - EN 755-2	EN AW-6063 T66 - EN 755-2	EN AW-6063 T66 - EN 755-2

# Sonnenenergie-Systeme

## Technische Daten – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Beschreibung	Basisprofil	Schutzlage	Windabweiser
<b>Produktbezeichnung</b>	MSP-FR-EW-BP 150 MSP-FR-EW-BP 300 MSP-FR-EW-BP 450 MSP-FR-EW-BP 600 MSP-FR-EW-BP 900 MSP-FR-EW-BP 1200	MSP-FR-EW-PSF	MSP-FR-S-WD 1620-1684 MSP-FR-S-WD 1685-1749 MSP-FR-S-WD 1750-1814
<b>Bild</b>			
<b>Material</b>	EN AW-6060 T66 - EN 755-2	PES-Vlies 450 g/m <sup>2</sup> 3-4mm Dicke mit Klebestreifen	S320GD+ZM275 - EN 10326

Beschreibung	Schraube	Erdungsschraube	Ballastwannenträger
<b>Produktbezeichnung</b>	MSP-FR-S M6x16	MSP-FR-GS 6x60	MSP-FR-S-SB
<b>Bild</b>			
<b>Material</b>	Stahl ZnNi galvanisiert Schichtdicke >10µm + Trocken- schmierfilm	Stahl ZnNi galvanisiert Schichtdicke >10µm + Trocken- schmierfilm	DX51D+Z275 – EN 10327

Beschreibung	Endklemme	Mittelklemme	Kabelhalter
<b>Produktbezeichnung</b>	MSP-PR-EC 30-50mm	MSP-PR-MC 30-50mm	MSP-FR-CH8
<b>Bild</b>			
<b>Material</b>	Montageklammer: EN AW-6063 T66 - EN 755-2 Schraube: A2-70 - ISO 3506-1 Unterlegscheibe: PE-HD Mutter: A4-70 - ISO 3506-2	Montageklammer: EN AW-6063 T66 - EN 755-2 Schraube: A2-70 - ISO 3506-1 Unterlegscheibe: PE-HD	PA6

# Sonnenenergie-Systeme

## Technische Daten – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

### 3 Bemessungswiderstand der Komponenten (Grenzzustand der Tragfähigkeit)

Um die Widerstandswerte von Flachdachsystemen des Typs MSP-FR nachzuweisen, müssen die Werte jeder Komponente einzeln berücksichtigt werden:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragfähigkeit des Daches</li> <li>- Druckfestigkeit der Wärmedämmung</li> <li>- Haftreibung zwischen der Dachabdichtung und der Schutzlage</li> </ul>	- Vom Kunden
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basisprofil MSP-FR-EW-BP siehe 3.1 und 3.2</li> <li>- Stütze MSP-FR-S-SL siehe 3.1</li> <li>- Stütze MSP-FR-S-SH siehe 3.2</li> <li>- Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C siehe 3.1, 3.2 und 3.3</li> <li>- Windabweisblech MSP-FR-S-WD siehe 3.4 und 3.5</li> <li>- Klemme MSP-PR-EC/MC siehe 3.6</li> </ul>	- Gemäss diesem Datenblatt

Die Komponente mit den niedrigsten Widerstandswerten ist bemessungsrelevant.

Sämtliche Widerstandswerte werden gemäss den folgenden Vorschriften und Normen berechnet:

- DIN EN 1990:2010-12
- DIN EN 1999-1-1:2010-05
- VDI 2230 Blatt 1:2003-02

Die Widerstandswerte gelten nur, wenn das vollständige MSP-FR-S System von Schweizer verwendet wird und die Installation gemäss Montageanleitung für PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S erfolgt.

#### 3.1 Abstützung MSP-FR-S-SL / Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C / Basisprofil MSP-FR-EW-BP

Die Bemessungswiderstände zwischen den Verbindungen der Abstützung MSP-FR-S-SL, der Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C und des Basisprofils MSP-FR-EW-BP sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

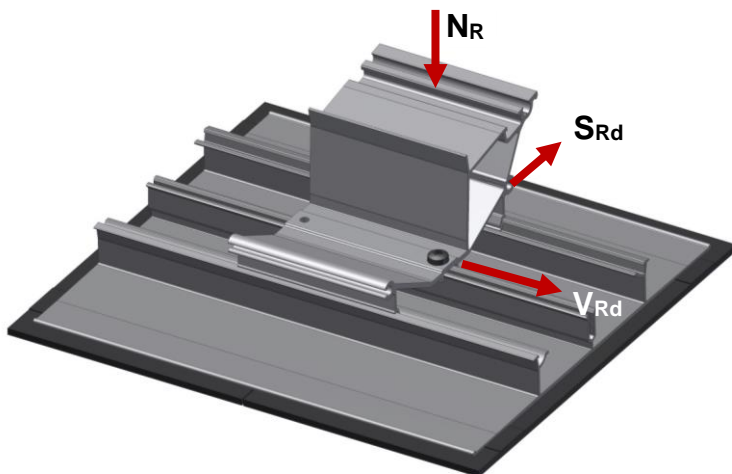


Abbildung 4: MSP-FR-S-SL / MSP-FR-EW-C / MSP-FR-EW-BP Vektoren der Bemessungswiderstände

Tabelle 3: Bemessungswiderstände der Verbindungen MSP-FR-S-SL, MSP-FR-EW-C und MSP-FR-EW-BP

<b>Druckwiderstand</b>	$N_{Rd}$ in kN	3.75
<b>Zugwiderstand</b>	$N_{Rd}$ in kN	-1.97
<b>Scherwiderstand</b>	$V_{Rd}$ in kN	$\pm 1.95$
<b>Scherwiderstand</b>	$S_{Rd}$ in kN	1.95
<b>Scherwiderstand</b>	$S_{Rd}$ in kN	-0.24

### 3.2 Abstützung MSP-FR-S-SH / Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C / Basisprofil MSP-FR-EW-BP

Die Bemessungswiderstände zwischen den Verbindungen der Abstützung MSP-FR-S-SH, der Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C und des Basisprofils MSP-FR-EW-BP sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

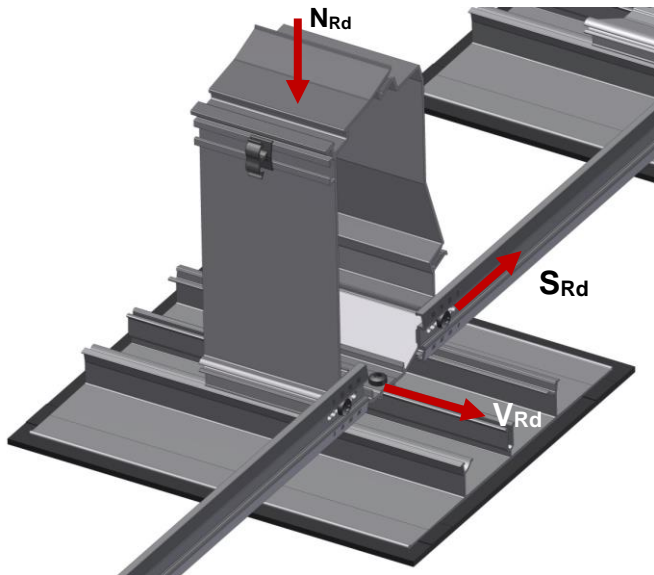


Abbildung 5: MSP-FR-S-SH / MSP-FR-EW-C / MSP-FR-EW-BP Vektoren der Bemessungswiderstände

Tabelle 4: Bemessungswiderstände der Verbindungen MSP-FR-S-SH, MSP-FR-EW-C und MSP-FR-EW-BP

Druckwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	3.75
Zugwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	-4.08
Scherwiderstand	$V_{Rd}$ in kN	±1.95
Scherwiderstand	$S_{Rd}$ in kN	±1.95

### 3.3 MSP-FR-EW-C Verbindungsschiene

Der Bemessungswiderstand der Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C ist in der Tabelle 5 aufgeführt.

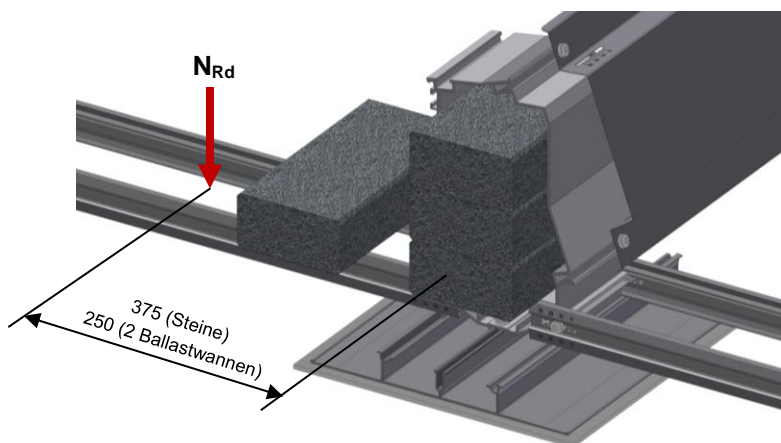


Abbildung 6: MSP-FR-EW-C Vektor des Bemessungswiderstandes

Tabelle 5: Druckwiderstand der Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C

Druckwiderstand (Steine)	$N_{Rd}$ in kN	0.34
Druckwiderstand versteift (mit Ballastwannenträger)	$N_{Rd}$ in kN	1.08

### 3.4 Windabweiser/Ballastwanne MSP-FR-S-WD

Der Bemessungswiderstand pro Befestigungspunkt des Windabweisers MSP-FR-S-WD in der Stütze MSP-FR-EW-SH ist in der Tabelle 6 aufgeführt.

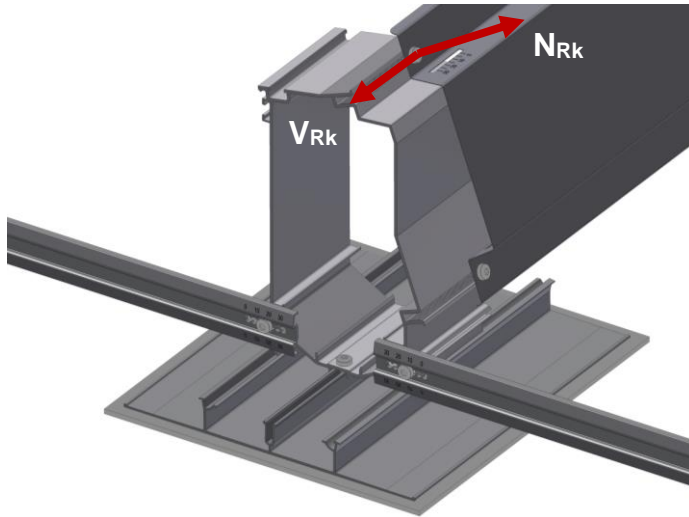


Abbildung 7: MSP-FR-S-WD Vektoren der Bemessungswiderstände

Tabelle 6: Bemessungswiderstände der Befestigung des Windabweisers MSP-FR-S-WD

		MSP-FR-S-WD 1620-1684	MSP-FR-S-WD 1695-1749	MSP-FR-S-WD 1750-1814
<b>Zugwiderstand</b>	$N_{Rk}$ in kN	0.80	0.80	0.80
<b>Scherwiderstand</b>	$V_{Rk}$ in kN	$\pm 0.80$	$\pm 0.80$	$\pm 0.80$

Der Bemessungswiderstand des Windabweisers MSP-FR-S-WD auf Windlasten sowie bei Verwendung als Ballastwanne ist in der Tabelle 7 aufgeführt.

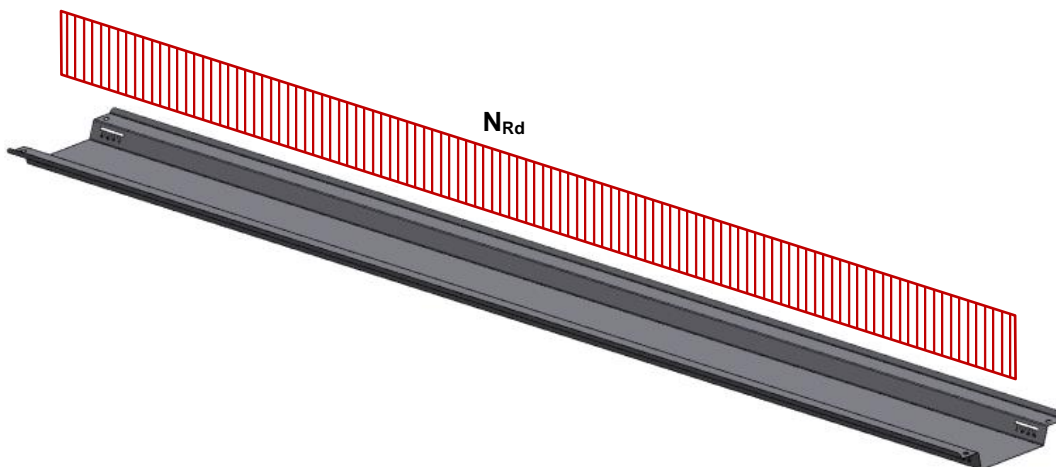


Abbildung 8: MSP-FR-S-WD Darstellung der Lastenwirkung

# Sonnenenergie-Systeme

## Technische Daten – PV-Montagesystem Flachdach MSP-FR-S

Tabelle 7: Zulässige Belastung des Windabweisers MSP-FR-S-WD (bei gleichmässiger Lastverteilung)

		MSP-FR-S-WD 1620-1684	MSP-FR-S-WD 1695-1749	MSP-FR-S-WD 1750-1814
Druckwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	0.49	0.49	0.39
Zugwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	-0.49	-0.49	-0.39

### 3.5 Mittel-/Endklemme MSP-PR-MC/EC

Die Bemessungswiderstände der Mittelklemme des Typs MSP-PR-MC sind in Tabelle 8 aufgeführt. Die Bemessungswiderstände der Endklemme des Typs MSP-PR-EC sind in Tabelle 9 aufgeführt.

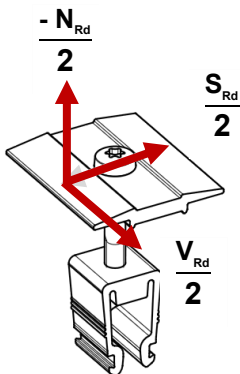


Abbildung 9: Widerstandsvektoren der Mittelklemme MSP-PR-MC/ECB

Tabelle 8: Bemessungswiderstände der Mittelklemme MSP-PR-MC/ECB

Zugwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	-5.17
Scherwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	1.29
Zugwiderstand	$S_{Rd}$ in kN	1.29

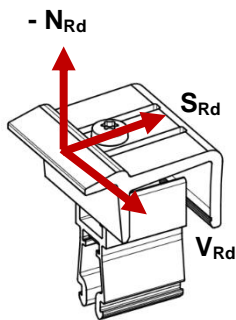


Abbildung 10: Widerstandsvektoren der Endklemme MSP-PR-EC/ECB

Tabelle 9: Bemessungswiderstände der Endklemme MSP-PR-EC/ECB

Zugwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	-1.90
Scherwiderstand	$N_{Rd}$ in kN	0.51
Zugwiderstand	$S_{Rd}$ in kN	0.51