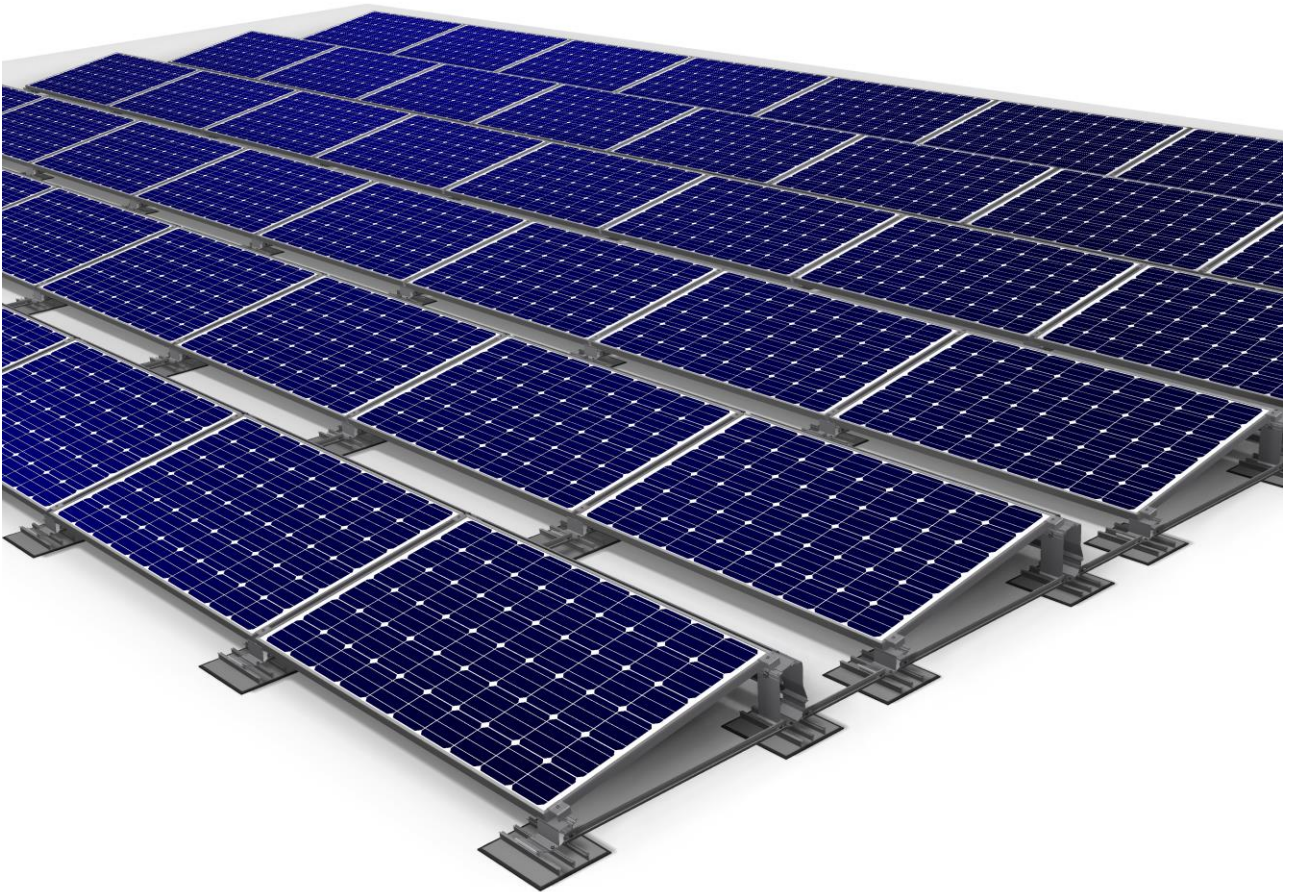


Sonnenenergie-Systeme von Schweizer:

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

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

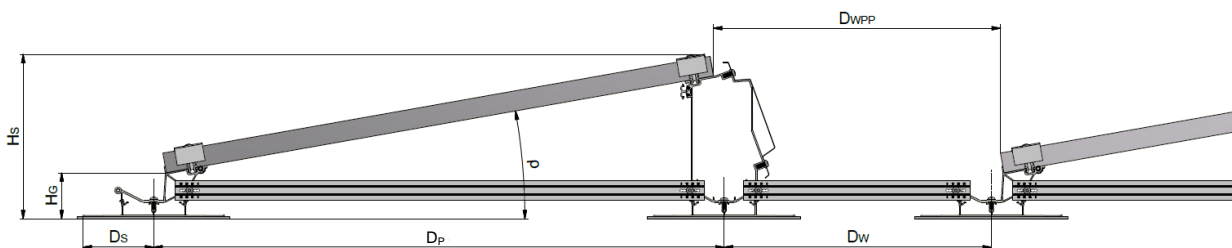


Abbildung 1: MSP-FR-S Flachdachsystem Seitenansicht

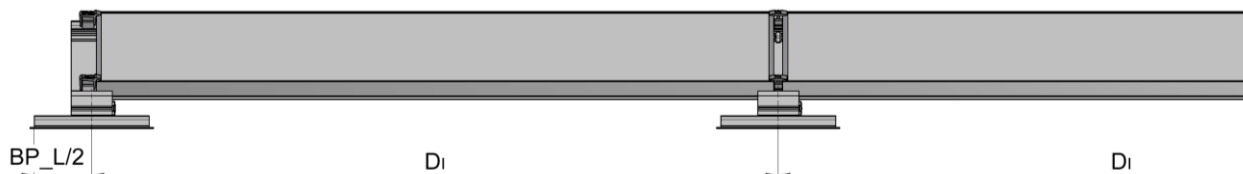


Abbildung 2: MSP-FR-S Flachdachsystem Ansicht von vorne

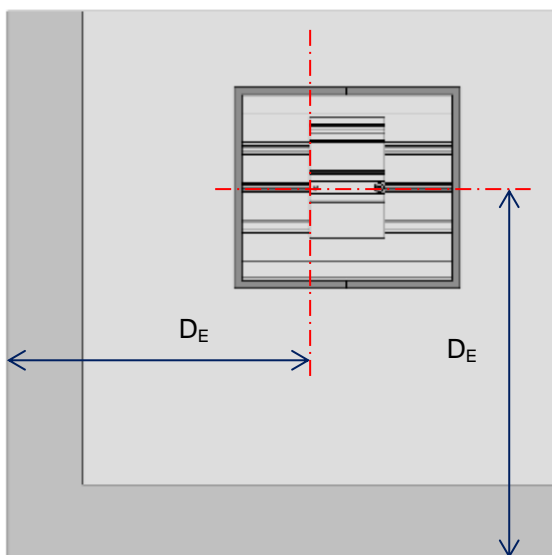


Abbildung 3: MSP-FR-S Randabstand



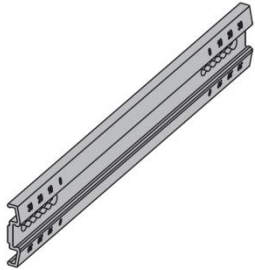
Sonnenenergie-Systeme

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

Tabelle 2: Systemeigenschaften

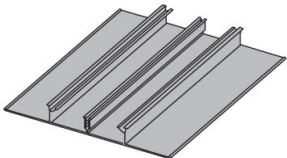
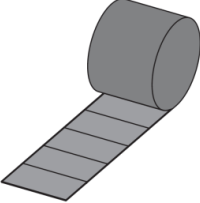

Max. Blockgrösse	-	m	14.0 x 14.0 m
Systemhöhe	H _S	mm	280 – 300
Bodenfreiheit	H _G	mm	80
Reihenabstand (Stützenachsen)	D _W	mm	301 / 471 / 1006
Reihenabstand (Modulkanten)	D _{WPP}	mm	351 / 506 / 1041
Stützenabstand X (Nord-Süd)	D _P	mm	976-1036
Stützenabstand Y (Ost-West)	D _I	mm	1642-1702
Min. Randabstand	D _E	mm	1500 (Standard), 500 mit erhöhten Windkraftbeiwerten
Aufständigungswinkel	ρ	°	9.6 – 10.3 (abhängig von der Modulbreite)
Modul Breite	-	mm	950 – 1010
Modul Länge	-	mm	1620 – 1684
Modul Höhe	-	mm	30 – 50
Ballaststein Breite	-	mm	100
Ballaststein Länge	-	mm	200
Ballaststein Höhe	-	mm	40 – 80


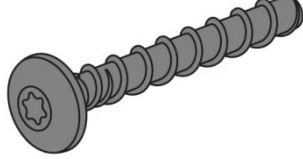
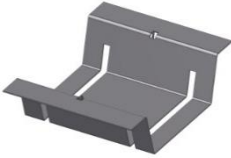
2 Komponenten und Werkstoffe

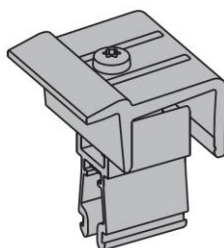
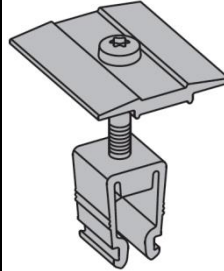

Beschreibung	Abstützung	Abstützung	Verbindungsschiene
Produktebezeichnung	MSP-FR-S-SH	MSP-FR-S-SL	MSP-FR-EW-C 300-360 MSP-FR-EW-C 470-530 MSP-FR-EW-C 950-1010
Bild			
Material	EN AW-6063 T66 - EN 755-2	EN AW-6063 T66 - EN 755-2	EN AW-6063 T66 - EN 755-2

Sonnenenergie-Systeme

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

Beschreibung	Basisprofil	Schutzlage	Windabweiser
Produktbezeichnung	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
Bild			
Material	EN AW-6060 T66 - EN 755-2	PES-Vlies 450 g/m ² 3-4mm Dicke mit Klebestreifen	S320GD+ZM275 - EN 10326

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

Beschreibung	Endklemme	Mittelklemme	Kabelhalter
Produktbezeichnung	MSP-PR-EC 30-50mm	MSP-PR-MC 30-50mm	MSP-FR-CH8
Bild			
Material	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"> - Tragfähigkeit des Daches - Druckfestigkeit der Wärmedämmung - Haftreibung zwischen der Dachabdichtung und der Schutzlage 	- Vom Kunden
<ul style="list-style-type: none"> - Basisprofil MSP-FR-EW-BP siehe 3.1 und 3.2 - Stütze MSP-FR-S-SL siehe 3.1 - Stütze MSP-FR-S-SH siehe 3.2 - Verbindungsschiene MSP-FR-EW-C siehe 3.1, 3.2 und 3.3 - Windabweisblech MSP-FR-S-WD siehe 3.4 und 3.5 - Klemme MSP-PR-EC/MC siehe 3.6 	- 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.

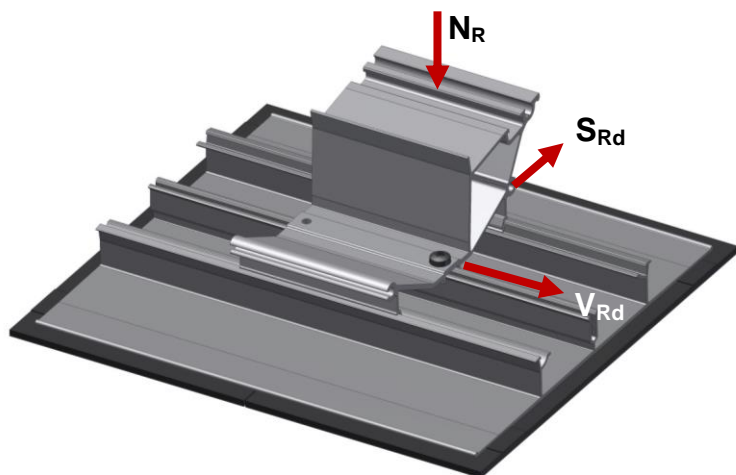


Abbildung 4: MSP-FR-S-SL / MSP-FR-EW-C / MSP-FR-EW-BP Vektoren der Bemessungswiderstände

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

Druckwiderstand	N_{Rd} in kN	3.75
Zugwiderstand	N_{Rd} in kN	-1.97
Scherwiderstand	V_{Rd} in kN	± 1.95
Scherwiderstand	S_{Rd} in kN	1.95
Scherwiderstand	S_{Rd} in kN	-0.24

Sonnenenergie-Systeme

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

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.

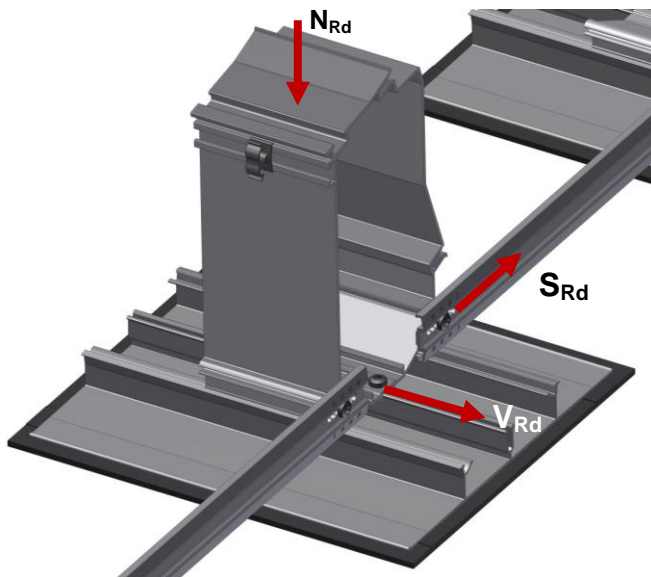


Abbildung 5: MSP-FR-S-SH / MSP-FR-EW-C / MSP-FR-EW-BP Vektoren der Bemessungswiderstände

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.

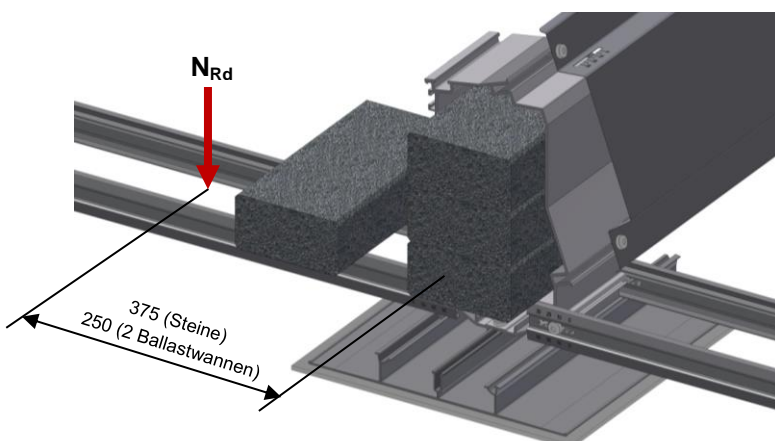


Abbildung 6: MSP-FR-EW-C Vektor des Bemessungswiderstandes

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

Sonnenenergie-Systeme

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

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.

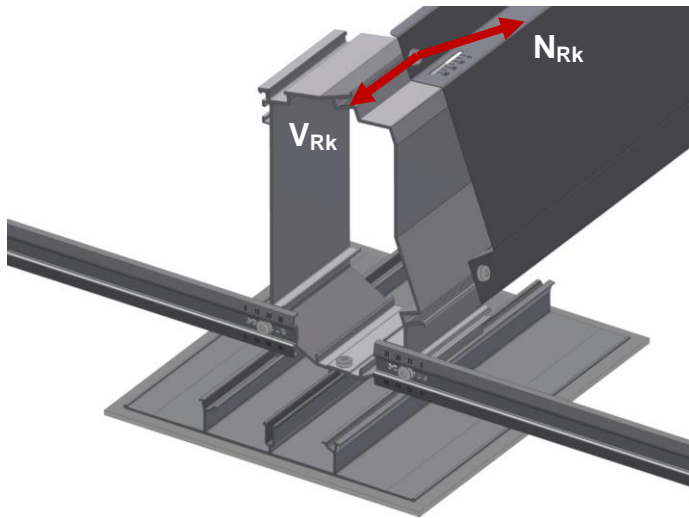


Abbildung 7: MSP-FR-S-WD Vektoren der Bemessungswiderstände

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

Zugwiderstand	N_{Rk} in kN	0.80
Scherwiderstand	V_{Rk} in kN	± 0.80

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

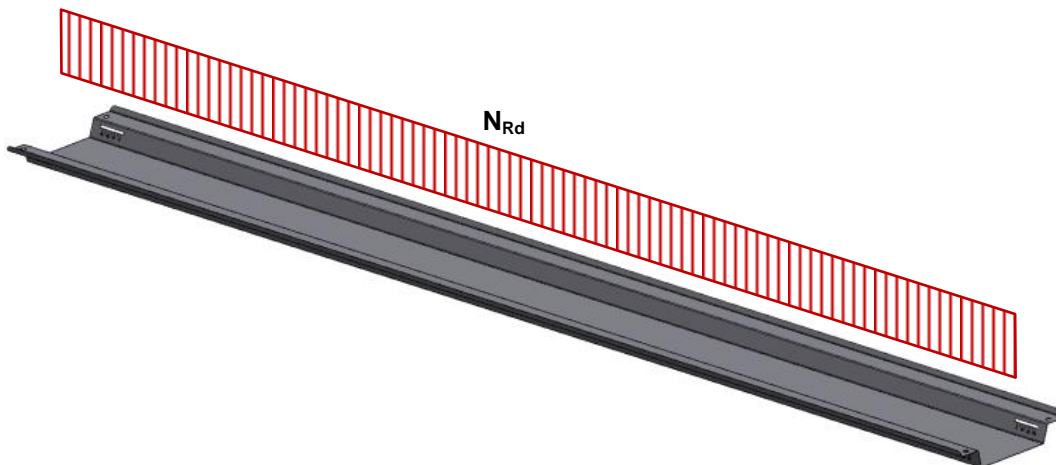


Abbildung 8: MSP-FR-S-WD Darstellung der Lasteinwirkung

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

Druckwiderstand	N_{Rd} in kN	0.49
Zugwiderstand	N_{Rd} in kN	-0.49

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.

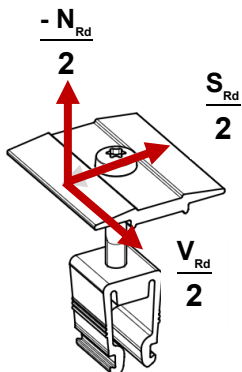


Abbildung 9: Widerstandsvektoren der Mittelklemme MSP-PR-MC/EC

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

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

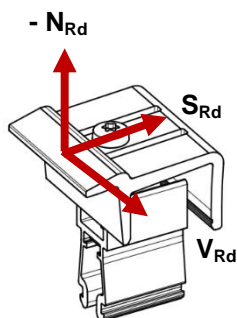


Abbildung 10: Widerstandsvektoren der Endklemme MSP-PR-EC/ECB

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