



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it



LAUFSTEGE

MM10

30.07.2015 Rev. 2

LAUFSTEGE AUS GFK

COMPOSITE SOLUTION



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.52253
info@mmgrigliati.it



INHALTSANGABE

1. ANWENDUNGEN UND EIGENSCHAFTEN	3
2. ANWENDUNGSBEREICHE	4
3. MATERIALIEN.....	5
3.1 LAUFSTEG.....	5
3.2 TABELLE DER STRUKTURPROFILE.....	6
3.3 TABELLE DER GELÄDERPROFILE.....	7
4. ANWEISUNGEN FÜR TRAGWERKSPLANER.....	8
5. ANLEITUNGEN ZUM AUFBAU.....	10
5.1 BEFESTIGUNG DES GITTERROSTS AM LAUFSTEG.....	10
5.2 BEFESTIGUNG DES GELÄNDERS	10
5.3 WANDBEFESTIGUNG DES LAUFSTEGS MIT SPREIZDÜBELN.....	11
5.4 VERBINDUNG VON ZWEI LAUFSTEGEN	11

1. ANWENDUNGEN UND EIGENSCHAFTEN



Die Laufstege der M.M. S.r.l bestehen aus Gitterrosten und pultrudierten Profilen aus Isophthal-Polyesterharz und Glasfasern und bieten gegenüber normalen Metalllösungen beachtliche Vorteile.

- a. erhöhte Resistenz gegenüber aggressiven chemischen Substanzen und Witterungseinflüssen
- b. gutes Verhältnis mechanischer Widerstand/Gewicht
- c. erhöhte Lebensdauer
- d. Leichtigkeit
- e. Formstabilität
- f. erhöhte dielektrische Eigenschaften
- g. Wartungsfreiheit
- h. einfache Installation

Alle Profile sind gelb, gemäß A.R.P.A., der zuständigen Kontrollstelle zur Überprüfung, ob das Werkstück gemäß Art. 7 des Gesetzesdekrets vom 27.04.1955 unter Nr. 547 oder Afnor Nf E85 101 C hergestellt wurde.

Die Strukturen sind gemäß **UNI EN ISO 14122 2-3** entworfen und hergestellt.

2. ANWENDUNGSBEREICHE

Die LAUFSTEGE der M.M. S.r.l. können in allen Anlagen eingebaut werden. Ihr Anwendungszweck und ihre Eigenschaften kommen in **korrosiven Umgebungen** am besten zum Ausdruck. Dies gilt hauptsächlich für Anlagen, in denen klassische Materialien auf Grund ihrer natürlichen Eigenschaften entweder von kurzer Lebensdauer oder mit hohen Wartungskosten (regelmäßiges Streichen) verbunden sind und welche keinesfalls dem Anwender einen sicheren Arbeitsplatz gewährleisten.

Die Laufstege der M.M. S.r.l. werden erfolgreich in verschiedenen Industriesektoren angewandt:

- **Chemische Industrie**
- **Galvanisierungsanlagen**
- **Bergbauindustrie**
- **Textilindustrie**
- **Lebensmittelindustrie**
- **Elektrizitätswerke**
- **Umspannwerke**
- **Erdölanlagen**
- **Gerbereien**
- **Wasseraufbereitungsanlagen**
- **Seefahrt und Schiffswesen**
- **Papierindustrie und weitere.**



3. MATERIALIEN

3.1 LAUFSTEG

Tragende Struktur

Die tragende Struktur besteht aus C- und/oder IPE-Profilen, die untereinander mit Querträgern vom gleichen Typ verbunden sind. Sie werden je nach der Lastanforderung gewählt. Die vorgesehene Minimalbelastung beträgt in jedem Fall mindestens 2 kN/qm (verteilte Last), gemäß UNI EN ISO 14122-2.

Die Verbindungen bestehen aus Platten und Befestigungszubehör aus Edelstahl, wie im Folgenden beschrieben wird.

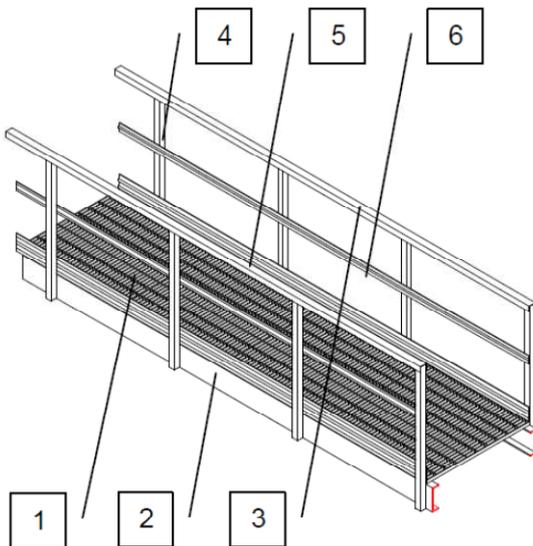
Trittebene

Die Trittebene besteht aus GFK-Gitterrosten, die je nach Lastanforderung gewählt werden. Die vorgesehene Minimalbelastung in jedem Fall 1,5 kN (konzentrierte Last), gemäß UNI EN ISO 14122-2.

Ist die Struktur Gegenstand der Norm UNI EN ISO 14122-2, so muss die Trittebene folgende Merkmale aufzeigen:

- befindet sich der Laufsteg über einem gelegentlich genutzten Durchgang, so muss die Maschenweite der Gitterroste so bemessen sein, dass eine Kugel von 35mm Durchmesser nicht durchfallen kann (Gitterrost Typ SCH38/30);
- befindet sich der Laufsteg über Arbeitsplätzen, so muss die Maschenweite der Gitterroste so bemessen sein, dass eine Kugel von 20mm Durchmesser nicht durchfallen kann (Gitterrost Typ SCH52/30).

Geländer



Die Geländer bestehen aus mit Kupfer-Nickel-Nieten verbundenen Profilen, wie in Tabelle 3.3 aufgeführt. Die Pfostenabstände betragen etwa 120cm (max. 130cm). Sie werden mittels zwei Schraubenbolzen aus Edelstahl an die Struktur befestigt.

1. Trittläche

- Gitterrost Typ „SCH38/30“
- Gitterrost Typ „SCH52/30“
(je nach Anforderungen können auch andere Gitterrosttypen benutzt werden)

2. Struktur

- C-Profil 300x100mm, Stärke 15 mm
- C-Profil 200x 60mm, Stärke 10 mm
- C-Profil 150x 45mm, Stärke 8 mm
- I-Profil 200x100mm, Stärke 10 mm
- I-Profil 150x 75mm, Stärke 8 mm

3. Handlauf

- C-Profil 60x50 mm, Stärke 5 mm
- C-Profil ergonomisch 60x60 mm, Stärke 5 mm

4. Geländerpfosten

- Vierkantprofil 50x50 mm, Stärke 5 mm

5. Fußleiste

- gewelltes Flachprofil 150 mm, Stärke 5 mm

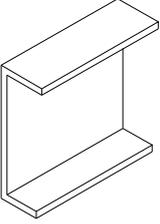
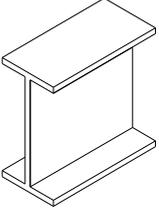
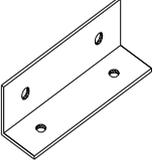
6. Knieleiste

- gewelltes Flachprofil 55 mm, Stärke 5 mm
- O-Profil mit \varnothing 26 mm, Stärke 3 mm

Zubehör

Befestigungselemente und Pfostenschale aus Edelstahl; Nieten aus Kupfer-Nickel-Legierung

3.2 TABELLE DER STRUKTURPROFILE

PROFILE	BESCHREIBUNG	AUSMASSE (mm)	STANGENLÄNGE (m)	GEWICHT (Kg/m)	FARBE
	C-PROFIL	300x100x15 200x60x10 150x45x8	6	12,5 5,3 3,2	gelb/grau
	IPE-PROFIL AUS GFK	200x100x10 150x75x8	6	6,5 4,1	gelb/grau
	BEFESTIGUNGS- WINKEL AUS EDELSTAHL	45x45x170x3 45x45x120x3			

Zubehör

- Schrauben M8
- Muttern und Unterlegscheiben M8

3.3 TABELLE DER GELÄNDERPROFILE

PROFILE	BESCHREIBUNG	AUSMASSE (mm)	STANGENLÄNGE (m)	GEWICHT (Kg/m)	FARBE
HORIZONTALE ELEMENTE					
	Handlauf	60x50x5	6	1.27	gelb/grau
	Handlauf ergonomisch	60x60x5	6	1.24	gelb/grau
	Knieleiste	gewellt 55x5	6	0.5	gelb/grau
	Zwischenholm	Ø 26x19	6	0.50	gelb/grau
	Fußleiste	gewellt 150x5	6	1.35	gelb/grau
VERTIKALE ELEMENTE					
	Pfosten	vierkant 50x50x5	1,10 – 1,33 oder 6	1.53	gelb

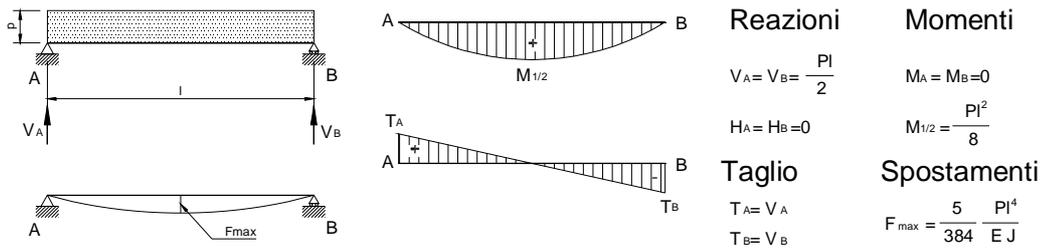
Zubehör

- Schrauben M8
- Muttern und Unterlegscheiben M8
- Befestigungswinkel aus Edelstahl 40x40 mm, Stärke 40 mm
- Befestigungswinkel aus Edelstahl 40x40 mm, Stärke 15 mm
- Nieten aus Kupfer-Nickel-Legierung M4x 16
- Verstärkungseinlagen aus PA
- Verstellbare Verbindungselemente für den Handlauf
- Verstellbare Verbindungselemente für den Zwischenholm

4. ANWEISUNGEN FÜR DEN TRAGWERKSPLANER

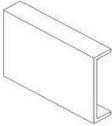
Die Dimensionierung des Laufsteiges, laut Tabelle ersichtlich, wird wie folgt berechnet: maximale Spannweite welche von der Erreichung einer der folgenden beiden einschränkenden Bedingungen abhängt: die maximale Spannung der Längsprofile ($\sigma \leq \sigma_{\text{zul}}$) oder die maximale Verformung ($f \leq 1/200$ Spannweite). Der Laufsteg wird als isostatischer Träger, welcher einfach aufgelegt und einheitlich belastet wird, dargestellt.

Carico distribuito

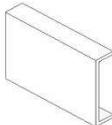


carico distribuito=verteilte Last; reazioni=Reaktion; momenti=Moment; taglio=Schnitt; spostamenti=Verschiebung

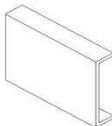
GLEICHMÄSSIGE LAST 200kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm

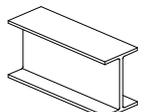
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm^2	E daN/cm^2	J_x cm^4	W_x cm^3	MAX SPANNWEITE cm
	300x100x15	45	230000	8549	570	830
	200x60x10	20	230000	1570	157	480
	150x45x8	12	230000	524	70	340
	90x35x8	7,2	230000	121	27	200

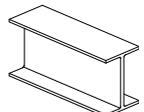
GLEICHMÄSSIGE LAST 400kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm

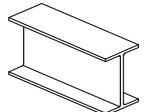
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm^2	E daN/cm^2	J_x cm^4	W_x cm^3	MAX SPANNWEITE cm
	300x100x15	45	230000	8549	570	680
	200x60x10	20	230000	1570	157	390
	150x45x8	12	230000	524	70	270
	90x35x8	7,2	230000	121	27	165

GLEICHMÄSSIGE LAST 600kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm

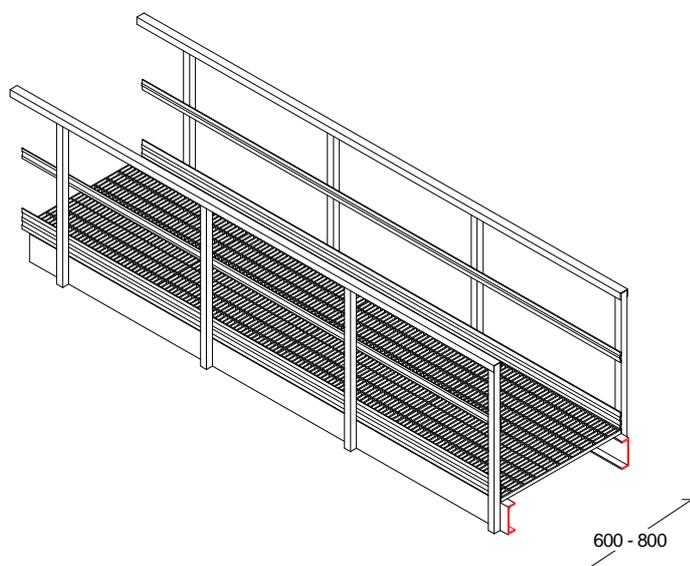
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm^2	E daN/cm^2	J_x cm^4	W_x cm^3	MAX SPANNWEITE cm
	300x100x15	45	230000	8549	570	600
	200x60x10	20	230000	1570	157	340
	150x45x8	12	230000	524	70	240
	90x35x8	7,2	230000	121	27	145

GLEICHMÄSSIGE LAST 200kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm						
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm ²	E daN/cm ²	J_x cm ⁴	W_x cm ³	MAX SPANNWEITE cm
	200x100x10	20	230000	2293	229	550
	150x75x8	12	230000	766	102	385

GLEICHMÄSSIGE LAST 400kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm						
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm ²	E daN/cm ²	J_x cm ⁴	W_x cm ³	MAX SPANNWEITE cm
	200x100x10	20	230000	2293	229	445
	150x75x8	12	230000	766	102	310

GLEICHMÄSSIGE LAST 600kg/qm BREITE LAUFSTEG 100cm						
PROFIL	AUSMASSE mm	A_v cm ²	E daN/cm ²	J_x cm ⁴	W_x cm ³	MAX SPANNWEITE cm
	200x100x10	20	230000	2293	229	390
	150x75x8	12	230000	766	102	270

- In Übereinstimmung mit den in den Normen EN 547-1 ED EN 547-3 zitierten Werten, abgesehen von außergewöhnlichen Umständen, muss die freie Mindesthöhe über den Arbeitsplattformen und Durchgängen 2100mm betragen.
- Abgesehen von außergewöhnlichen Umständen muss die freie Breite eines Durchgangs mindestens 600mm betragen, 800mm sind aber zu bevorzugen. Wird der Durchgang von mehreren Personen gleichzeitig benutzt, so erhöht sich die Breite auf 1000mm.

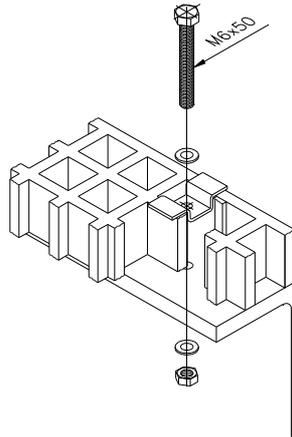


5. ANLEITUNGEN ZUM AUFBAU

5.1 BEFESTIGUNG DES GITTERROSTS AM LAUFSTEG.

Die Gitterroste sind auf Maß geformt und werden mit Standard-Befestigungsclips und Edelstahlschrauben an die Struktur befestigt.

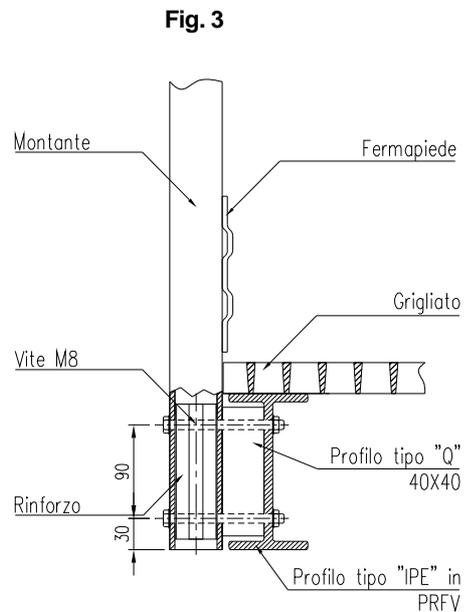
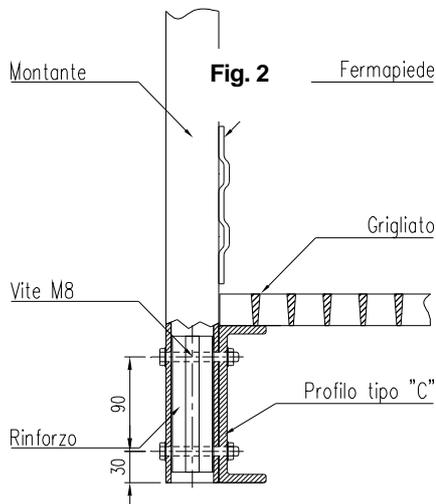
Fig. 1



5.2 BEFESTIGUNG DES GELÄNDERS

Das Geländer wird vormontiert geliefert, aus Transportgründen kann eine Seite auch abmontiert sein.

Die Befestigung des Geländers am Laufsteg erfolgt laut Fig. 2 oder Fig. 3. Die Struktur ist schon für die Montage vorbereitet. In der Lieferung sind alle nötigen Zubehöre enthalten.



Grigliato: Gitterrost
Fermapiede: Fußleiste
Profilo tipo C/Q/IPE: C/Q/IPE-Profil
Montante: Pfostenträger
Rinforzo: Verstärkung
Vite M8: Schraube M8

5.3 WANDBEFESTIGUNG DES LAUFSTEGS MIT SPREIZDÜBELN.

Nach dem Zusammenbau der Struktur kann diese mit Spreizdübeln, Minimum M8, im Stahlbeton verankert werden. (nicht in der Lieferung inbegriffen).

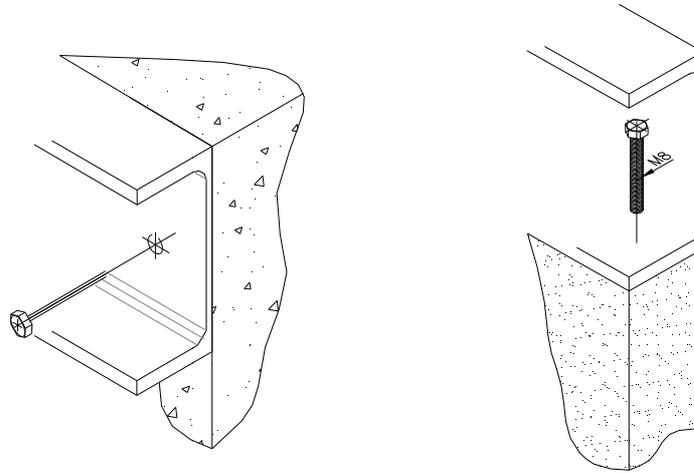
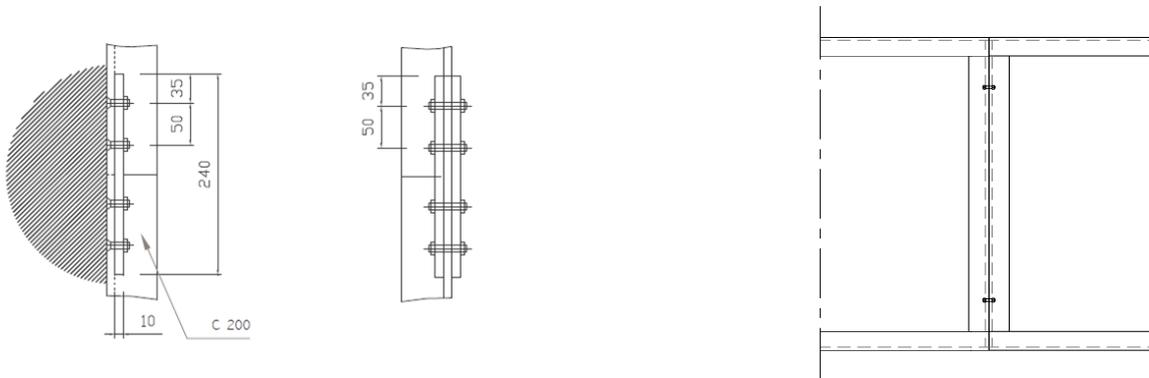


Fig. 4

5.4 VERBINDUNG VON ZWEI LAUFSTEGEN.

Laufstege können durch GFK-Verbindungsplatten aus Edelstahl (Fig.5) oder durch einfache Bohrverbindungen der Querträger (Fig. 6) miteinander verbunden werden. Die Schrauben und Bolzen sind vom Typ M8.



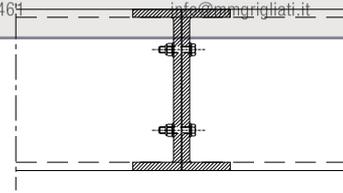
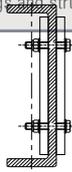


Fig. 5 Verbindung von Laufstegen durch Platten

Fig. 6 Querträgerverbindung von Laufstegen