

GL8 Bühnenkonstruktion mit grossen Spannweiten

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

GL8 ist die italienische Kurzbezeichnung für Bühnenkonstruktionen mit grossen Spannweiten". Die "Spannweite" ist dabei der Abstand zwischen zwei benachbarten Stützen. In unserem Falle kann dieser Abstand besonders gross sein und sogar bis zu 8 Meter betragen.

Die Bühnenkonstruktion mit grossen Spannweiten GL8 weist so bedeutende innovative Merkmale auf, dass sie patentiert wurde. Durch das charakteristische, modulare Prinzip der Bühnenkonstruktionen mit grossen Spannweiten GL8 kann die Struktur jederzeit nachträglich mit einfach ausführbaren Erweiterungen oder Änderungen an modifizierte Ansprüche angepasst werden.



Stützen, Knoten und Träger

Die Bühne GL8 besteht in der Hauptsache aus Trägern, Knoten und Stützen.

Das Gitterwerk der Bühnenstruktur wird aus **Trägern** (Haupt- und Nebenträger) realisiert, die wiederum den Bühnenbelag tragen. Diese aus einem 8-fach verformten Sigma-Profil bestehenden, im ARMES-Werk aus Strukturbandstahl von zertifizierter Qualität und mit engen Toleranzmaßen hergestellten Träger können in verschiedenen Stärken und je nach geforderter Tragfähigkeit als Einzel- oder Doppelträger eingesetzt werden.

Über die gesamte Länge der Träger sind Lochungen mit geeignetem Durchmesser vorhanden, um das Durchführen von Rohren, Kabeln und anderen technischen Elementen zu ermöglichen und dadurch die Ausführung der Zusatzanlagen zu erleichtern.

Speziell geformte, innovative **Knoten**-Elemente verbinden das Netzwerk der Träger mit den Stützen. Das Befestigen der Knoten an den **Stützen** erfolgt mit hochwiderstandsfähigen Schraubbolzen.



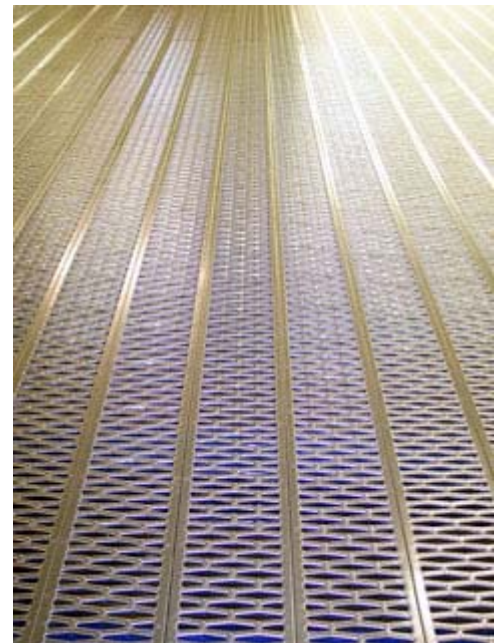
Durch das Zusammenwirken der verschiedenen Strukturelemente, aus denen die Bühnenkonstruktion mit grossen Spannweiten GL8 besteht, können diese somit ganz erhebliche Lasten unter voller Einhaltung der Sicherheitsvorschriften tragen.

Die Bühnenkonstruktion mit grossen Spannweiten GL8 wird durch **Treppen** zum sicheren Zugang ergänzt, die mit rutschsicheren verzinkten Stufen, Schutzgeländern und Gittertüren versehen sind.

Normalerweise wird die Bühnenkonstruktion mit grossen Spannweiten GL8 **lackiert** geliefert. Das Lackieren der Struktur erfolgt mit Epoxydharz-Pulverbeschichtung.

Haupt- und Nebenträger

Das Gitterwerk aus Haupt- und Nebenträgern trägt den Bühnenbelag der Bühnenkonstruktion GL8, den ARMES je nach kundenspezifischen Anforderungen ganz unterschiedlich ausführen kann: von verzinkten gelochten oder geschlossenen Stahlblechpaneelen bis zu Holz, das allein oder kombiniert mit Trapezblechen verwendet werden kann, sowie bis zum Leichtbeton-Estrich, um einen eigentlichen "gemauerten" Bühnenbelag zu erreichen. Die Bühnenkonstruktionen mit grossen Spannweiten GL8 werden durch ein breites Angebot an Zubehörteilen vervollständigt, darunter Zugangstreppen, versehen mit verzinkten, rutschsicheren Stufen, Geländern und Gitter- oder Schiebetüren. Die Konfigurierbarkeit des Produkts und seine große Flexibilität bieten zusammen mit der Fantasie des Benutzers auch Möglichkeiten für besonders elegante und ästhetisch ansprechende Lösungen, wie beispielsweise im Fall von erhöhten Ausstellungsflächen.



verzinkte, gelochte
Stahlblechpaneele



Zugangstreppe zur
Bühnenkonstruktion GL8



Gitter- oder Schiebetür
Schwenkgeländer



erhöhte Ausstellungsfläche



besonders elegante und ästhetisch
ansprechende Lösung

Technische Daten und Zubehörteile

Zubehörteile	ein- oder zweiteilige Zugangstreppen mit und ohne Podest, Geländer komplett mit Handlauf, Knieleiste und Fussleiste, ein- oder zweiflügelige Gittertüren, Schiebetüren, Schwenkgeländer
Stützhöhe:	von 2.000 mm bis 4.000 mm
Stützenabmessungen:	von 120 mm x 120 mm bis 175 mm x 175 mm
Stützenstärke:	von 2 mm bis 4 mm
Tragfähigkeit Stütze:	bis zu 248 kN (24.800 kg)
Länge Sigma-Träger:	von 400 mm bis 6.000 mm
Tragfähigkeit Sigma-Träger:	bis zu 73 kN (7.300 kg) bei gleichmässiger Lastverteilung
Knoten:	mit zwei Abgängen, drei Abgängen, vier Abgängen, mit einem Abgang, in Einzel- und Doppelausführung

Oberflächenausführungen

Die Strukturelemente sind immer lackiert. Das Lackieren der Struktur erfolgt durch aufgetragene Epoxydharz-Pulverbeschichtung:

- Entfetten, Phosphatieren (Phosphatbad bei 50°C) und nachträgliches Waschen
- Trocknen im Ofen
- Auftragen der Lackschicht durch Elektroplattierung
- Polymerisieren im Hitzeofen bei kontrollierter Temperatur (180°C) während ca. 20 Minuten.

Epoxydharz-Pulverlackierung:	Strukturelemente
Verzinkung:	Stahlblechpaneele für Bühnenbeläge
Standardfarben:	Blau (RAL 5010), Gelb (RAL 1007), Grün (RAL 5021), Dunkelgrau (RAL 7016), Hellgrau (RAL 7035)

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER BÜHNENBELÄGE

Der Bühnenbelag besteht normalerweise aus **verzinkten Stahlblechpaneelen**. Ausserdem gestattet das Gitterwerk aus Haupt- und Nebenträgern das Verlegen von anderen Bühnenbelägen wie **Trapezblech**, kombiniert mit **Holz** oder aus Ortsbeton.

Die **verzinkten Paneele** sind als gelochte oder als Blindpaneele lieferbar. Die Tragfähigkeit der Paneele wurde mit Hilfe der Fertigteil-Programme SICS und Coldform, unter Anwendung der Methode der "zulässigen Spannungen" ermittelt. Für die Berechnung der Tragfähigkeit gilt das Prinzip der gleichmässig verteilten Last, die zur Kontrolle sehr ungünstig angeordnet wird. Die Durchbiegungswerte halten sich als Funktion der Last innerhalb von 1/200 der Spannweite.

Die Kontrollen wurden unter Einhaltung der massgeblichen italienischen und europäischen **Vorschriften** und Empfehlungen von den CNR-UNI 10011 und 10022 bis zum Eurocode 3 ausgeführt.

Alternativ zu den verzinkten Paneelen kann der Bühnenbelag aus **geschlossenen Paneelen** bestehen, auf die dann je nach Verwendungszweck ein Bodenbelag aus Holz oder anderem Material verlegt wird.

Armes liefert zwei Typen von verzinkten bzw. grundierten, geschlossenen Paneelen: LG 40 und LG 55, die sich durch ihre unterschiedliche Tragfähigkeit unterscheiden.

Das Stahlblechpaneel LG 40 eignet sich sehr gut für Holzbeläge und bietet einen leicht installierbaren Bühnenbelag in sauberer Ausführung, der ohne weiteres auch mit Hubwagen befahren werden kann. Das Stahlblechpaneel LG 55 mit höherer Tragfähigkeit eignet sich als feste Schalungsunterlage für Leichtbetonguss, so dass dann ein richtiger, gemauerter Boden entsteht. Letzterer kann dann mit unterschiedlichem Bodenbelag wie Teppichboden, Fliesen, Linoleum o.a. bedeckt werden. Als Material wird nach Sendzimier-Verfahren feuerverzinkter Stahl UNI EN 10142 und UNI EN 10147 verwendet. Die grundierten Elemente werden nach ECCA-Normen behandelt.

Die geometrischen und statischen Merkmale des Profilquerschnitts wurden nach den Normen CNR UNI 10022/84 berechnet. Dabei wird von gleichmässig auf der Fläche verteilten Lasten ausgegangen.

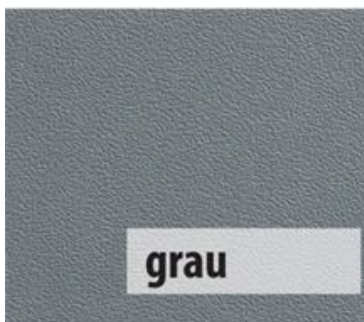
Bühnenbeläge aus Holz:

Speziell für die Lagertechnik konzipierte **Spanplattenböden** erfüllen höchste Ansprüche an Tragfähigkeit und Qualität.

Abmessungen

Längsbereich	bis 5.600 mm
Breitenbereich	bis 2.550 mm
Stärke	38 mm (weitere Stärken auf Anfrage)
Rohdichte	640 bis 750 kg/m ³ gem. DIN 52 361
Formaldehydklasse	E1 gem. EN 120

Die Produktreihe **KUCOSPAN** verwendet ausschliesslich hochwertige Trägerplatten der Klassifizierungen P4, P6 und P6+. Das gibt Ihnen die Sicherheit, dass unsere Produkte den höchsten Anforderungen für die Lagertechnik entsprechen.



Stärke	38 mm (weitere Stärken auf Anfrage)
Klassifizierung	P4, P6 und P6+ gem. EN 312
Brandklasse	B2 normal entflammbar
Rohdichte	640 bis 750kg/m ³ gem. DIN 52 361
Formaldehydklasse	E1 gem. EN 120



 *hervorragende
Rutschhemmung*

SF-ANTISLIP R 11

Diese Oberfläche zeichnet sich durch ihre hervorragende Rutschhemmungseigenschaft aus.



 *sehr robuste
Oberfläche*

SF-ANTISLIP R 10

Durch einen 4-fach Beschichtungsaufbau gewinnt diese Oberfläche ihre Robustheit.



 *hohe
Abriebfestigkeit*

SF-ANTISLIP R 9

In Kombination eines zusätzlichen Overlays erhält diese Oberfläche ihre hohe Abriebfestigkeit.

GRUNDLAGEN FÜR DIE STATISCHE BERECHNUNG

Bei der **Tragfähigkeit** der verschiedenen Elemente wird von der Annahme gleichmässig verteilter Last ausgegangen. Die Tragfähigkeitswerte berücksichtigen das Eigengewicht der Bühnenstruktur sowie die Nutzlast. Die Durchbiegungswerte der Strukturelemente, aus denen die Bühnenkonstruktionen mit großen Spannweiten GL8 bestehen, halten sich innerhalb von 1/300 der Lichtweite.

Die Berechnungen zur Bestimmung der Tragfähigkeit der Bühnenkonstruktionen mit grossen Spannweiten GL8 wurden nach normalen wissenschaftlichen Methoden der Konstruktions- und Bautechnik mit herkömmlichen, sicherheitsorientierten Berechnungstabellen ausgeführt. Zur Ermittlung der Festigkeitsparameter der einzelnen Abschnitte wurde zunächst die Fläche der Hauptlochungen abgezogen und dann wurde mit Hilfe der Anwendung Eurocode 3 - Teil 3.1 kontrolliert, ob die Abschnitte für die vorgesehenen Biegebeanspruchungen geeignet sind.

Die geometrischen Eigenschaften der Träger wurden mit Hilfe einer spezifischen Software mit dem Namen S.I.C.S. (Integriertes System zur Regalberechnung), ein im Rahmen des A.C.A.I. (Verband der Italienischen Stahlbauer) Bereich Industrieregalanlagen entwickeltes Programm mit Fertigelementen sowie der sogenannten Coldform-Software berechnet.

Die ausgeführten Tests und die gesamten beim Berechnungsverfahren angewendeten Algorithmen unterliegen weiter den massgeblichsten italienischen und europäischen **Vorschriften und Empfehlungen**: von den CNR-UNI 10011 und 10022 bis zum

Eurocode 3, bis hin zu den Empfehlungen der F.E.M. (Fédération Européenne de la Manutention / Europäische Vereinigung für Fördertechnik).

Vor der Verwendung des automatischen Codes wurde eine **experimentelle Prüfungskampagne** bei Universitätsprüflabors zur Ermittlung der wichtigsten geometrischen und physikalischen Größen durchgeführt.

Zur Ausführung der Strukturkomponenten werden ausschließlich **Strukturstähle von zertifizierter Qualität** nach Normvorgaben verwendet.

Dank der Standardisierung der Prozeduren und dem betriebsinternen EDV-System kann jederzeit der Nachweis für das Ursprungszertifikat des Materials, aus dem jede einzelne Produktionsserie besteht, erbracht werden.

