

Regalsystem APR12 Flow-Rail®-Lager

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



Das **APR12 Flow-Rail®-Lager** ist eine weitere Variante und Anwendungsmöglichkeit für kompakte Lagerung und Raumeinsparung. Es ist insbesondere für auf Holzpaletten gelagerte Waren geeignet, die mit Hilfe von **Zahnkettenmechanismen** gefördert werden. Das System wird nach dem **LIFO-Prinzip (Last-In-First-Out)** verwaltet. Wie bei dem Einschubregal erfolgt die Beschickung und Entnahme ausschliesslich von einer Seite her.

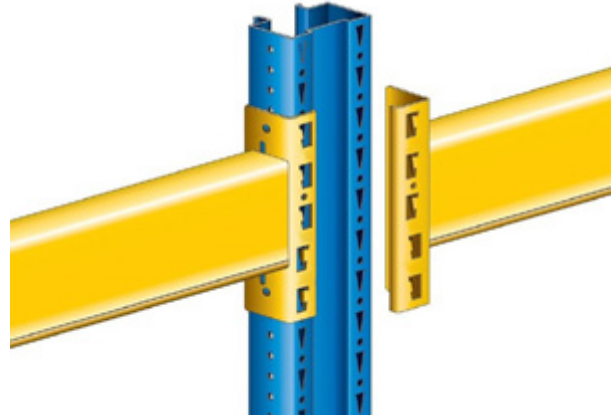
Das Flow-Rail®-Lager gehört zur grossen Familie der bekannten Armes Regalsysteme APR12. **APR12** steht als Kurzbezeichnung für "**Armes Pallet Rack**" mit **12-fach verformten**

Profilen (die Stützen weisen jeweils 12 Profilverformungen auf). Innerhalb der APR12-Familie hat Armes verschiedene Regalsysteme für leichte, für mittlere und für schwere Lasten entwickelt.

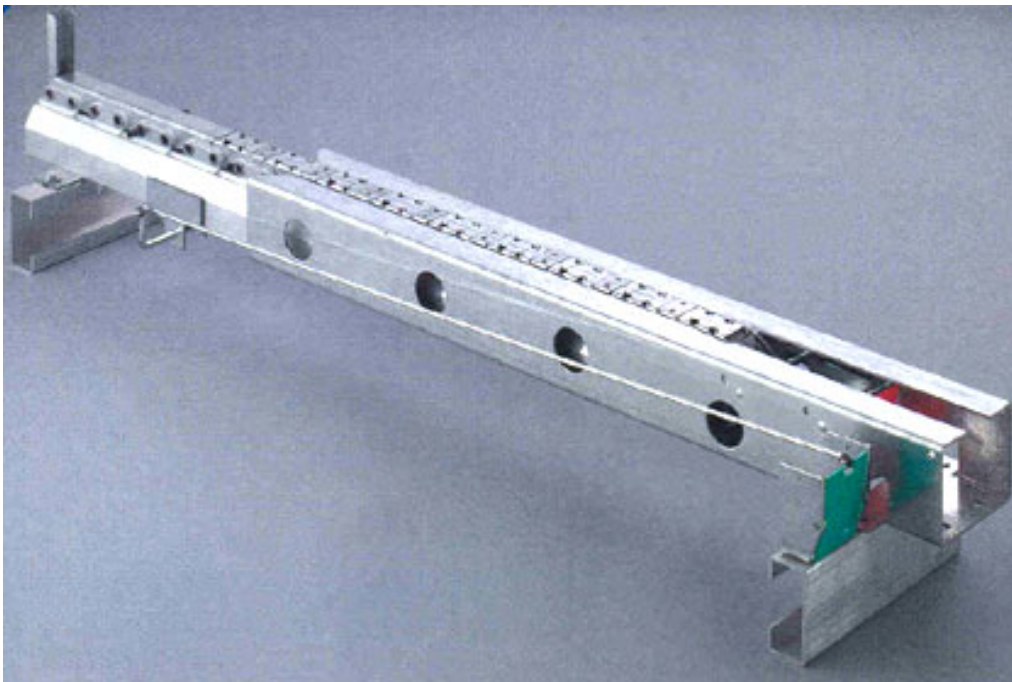
Ihnen allen gemeinsam ist das gleiche Design der Stützen, während sie sich **bei Abmessungen und Stärken unterscheiden**, um jederzeit die passende Lösung zu bieten. Das Stützenprofil wird durch eine zentrale **Versteifungsrippe** gekennzeichnet.



Die Bügel an den Balken sind an der Vorderseite mit Klauen versehen, die in die Lochungen der Stützen eingreifen, während ihr U-Profil die Stütze umfasst und sich so in die zentrale Rippe einfügt, dass sie ein **perfektes Einhängesystem** gewährleisten.



Um höchste Steifigkeit zu garantieren, sind die Lochungen zum Einhängen der Balken in vertikaler Richtung asymmetrisch und kantenfern angeordnet. Dieses Profil wird im Werk bei ARMES aus Bandstahl mit Qualitätszertifikat und engen Toleranzen hergestellt.



Zahnkettenmechanismus für Flow-Rail®-Lager



Technische Daten und Zubehörteile

Lieferbares Zubehör für APR12 Flow-Rail®-Lager: Stapler-Einfahrührung, hintere Durchschubsicherung

Rahmenhöhe:	von 4.000 mm bis 12.000 mm (höhere Masse auf Anfrage)
Stützenstärke:	von 1,5 mm bis 2,5 mm
Tragfähigkeit:	Rahmen bis zu 140 kN (14.000 kg)

Oberflächenausführungen und Farben

Die Balken sind immer lackiert. Das Lackieren der Struktur erfolgt durch aufgebraachte Epoxydharz-Pulverbeschichtung:

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

Epoxydharz-Pulverlackierung:

Stützen, Balkenpaare

Verzinkung:

Stützen, Fussplatten, Traversen, Diagonalen und Wandverbindungen

Standardfarben:

Blau (RAL 5010), Gelb (RAL 1007),
Grün (RAL 5021), Dunkelgrau (RAL 7016),
Hellgrau (RAL 7035)



**PRO
METAL**

STOCK SA
AG

LAGERTECHNIK

EQUIPEMENTS DE STOCKAGE



Ch. de la Gravière 4, 1227 Acacias-Genève
Tél. 022 301 31 91, Fax 022 301 31 80
prometal@prometal.ch

Holenackerstrasse 85, 3027 Bern
Tel. 031 998 21 20, Fax 031 998 21 05
prometal@prometal.ch

Eigenschaften des Flow-Rail®-Systems

Was ist Flow-Rail®?

Flow-Rail® ist ein nach dem **LIFO-Prinzip (Last-In-First-Out)** funktionierendes Kompaktlagersystem/Einschubregalsystem für die Lagerung von Holz- und Kunststoffpaletten. Herausragende Eigenschaften sind die hohe Lagerdichte und der Einzelzugriff auf jeden Lagerkanal, wodurch sich ein besseres Preis-/Leistungsverhältnis sowie eine bessere Platzausnutzung zu herkömmlichen Kompaktlagern ergibt.

Wie funktioniert Flow-Rail®?

Die Paletten werden mit Hilfe eines Staplers auf einem speziellen „Schienen-Ketten-System“ in die einzelnen Lagerkanäle eingeschoben. Ein Einfahren in den Kanal ist nicht notwendig. Die zuletzt eingeschobene Palette steht somit immer vorn.

Was unterscheidet Flow-Rail® von anderen Kompaktlagersystemen?

Vergleich zu Drive-In Regalen:

- Kein Einfahren in die Regale nötig, es wird immer an der Regalfront bedient. Die zuletzt eingelagerte Palette steht immer vorn.
- Jeder handelsübliche Staplertyp ist verwendbar. Es ist nur zu prüfen, ob die Zug- und Schubkraft des Staplers ausreichen (4% der Kanallast beim Anfahren, 2% während der Bewegung).
- Jeder einzelne Kanal ist im Zugriff, in jeden Kanal kann ein anderer Artikel eingelagert werden, d.h. grössere Selektivität beim einlagern.
- Man entnimmt aus jedem Kanal ohne die darüber oder darunter stehenden Kanäle entleeren zu müssen.
- Kann leicht in bestehende Drive-In-Strukturen eingebaut werden. Dazu ist eine Unterbrechung des laufenden Betriebes nicht notwendig.

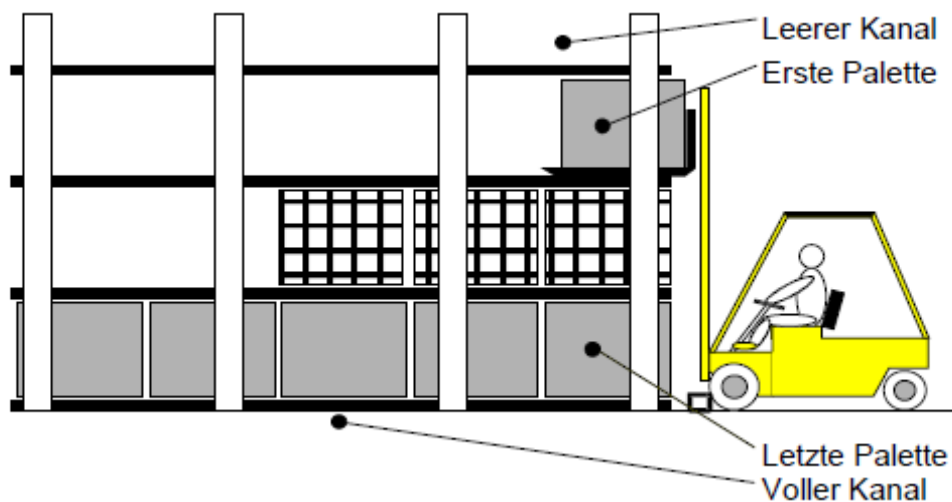
Vergleich zu Durchlauf- / Einschubregalen:

- Flow-Rail®-System arbeitet horizontal, benötigt daher also keine Neigung. Dadurch kein Höhenverlust in der Anlage.
- Da sich die Paletten nicht selbst, sondern in Verbindung mit den Ketten bewegen, ist der Palettenzustand unwichtig.
- Die Paletten sind im Kanal keinem Staudruck ausgesetzt.
- Optimal für Quertransport.
- Das Lagergut kann nicht im Kanal hängen bleiben.

Weitere Vorteile:

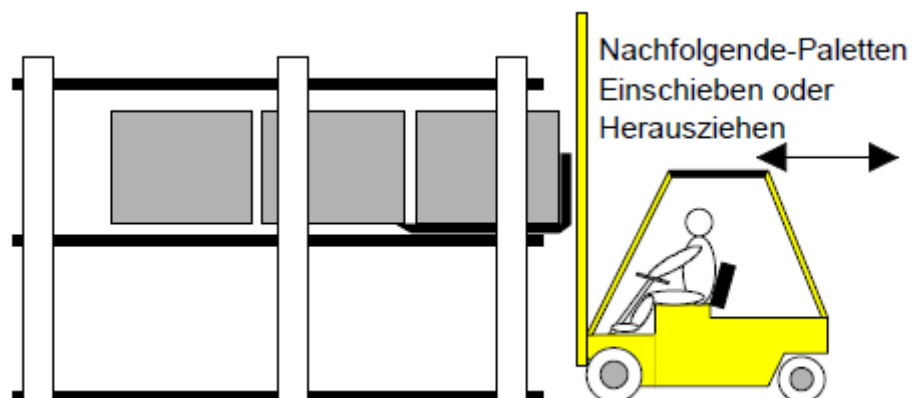
- 4% der Kanallast beim Anfahren, 2% während der Bewegung.
- Maximale Ausnutzung des Platzes im Lager.
- Die Kettenspurweite ist frei wählbar und später mühelos umrüstbar.
- Blitzschnelles Be- und Entladen.
- Flächensparende Kompaktlagerung bis zu 10 Paletten tief.
- Besseres Preis- / Leistungsverhältnis als herkömmliche Kompaktlager.
- Kann in Kühlzellen mit bis zu -30° problemlos eingesetzt werden.
- Minimaler Unterhalt.

Das Flow-Rail®-System wird für Kanäle mit bis zu 10 Euro-Palettenplätzen (Tiefe 800 mm/Palette) empfohlen. Es werden maximale Gewichte pro Palette von 1200 kg bei 10 Euro-Palettentiefen empfohlen. Das minimale Gewicht einer Europalette sollte 200 kg nicht unterschreiten. Die maximale Gewichts­differenz zwischen den einzelnen Paletten beträgt 20%. (Geringere Palettengewichte nur auf Anfrage)



Flow-Rail®-Systeme können grundsätzlich von allen gängigen Gabelstaplertypen und von automatischen Regalförderzeugen bedient werden. Es ist jedoch im Vorfeld zu prüfen, ob die Zug- und die Schubkraft des Staplers ausreichen, um die Last sicher bewegen zu können. Die nach dem in Bewegung setzen der Paletten nötige maximale Schub- und Zugkraft beträgt:

- 4% der Kanallast beim Anfahren
- 2% während der Bewegung





STOCK ^{SA}_{AG}

LAGERTECHNIK

EQUIPEMENTS DE STOCKAGE

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 Regalstruktur sowie die Nutzlast. Die Durchbiegungswerte der Strukturelemente der APR12-Palettenregale halten sich innerhalb von 1/200 der Lichtweite und betragen in jedem Falle weniger als 15 mm.

Die Tragfähigkeit der Rahmen wurde unter Berücksichtigung ihrer Arbeitsbedingungen sowie von Anzahl, Position und Höhe der Regalebenen, ggf. vorhandenen oder nicht vorhandenen vertikalen Aussteifungselementen sowie den Merkmalen der Befestigung am Boden ermittelt. Die Berechnung dieser Tragfähigkeitswerte erfolgt mit Hilfe eines automatischen Codes, der speziell für die Behandlung der Palettenregale geschaffen wurde. Diese Software mit dem Namen S.I.C.S. (Integriertes System zur Regalberechnung) wurde im Rahmen des A.C.A.I. (Verband der Italienischen Stahlbauer), Bereich Industrieregalanlagen, entwickelt.

Die ausgeführten Tests und die gesamten beim Berechnungsverfahren angewendeten Algorithmen unterliegen weiter den massgeblichen 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.