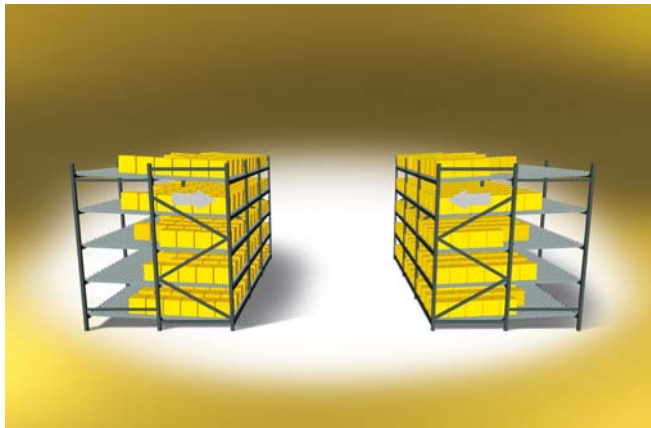


## Regalsystem APR12 leichtes Durchlaufregal

### ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



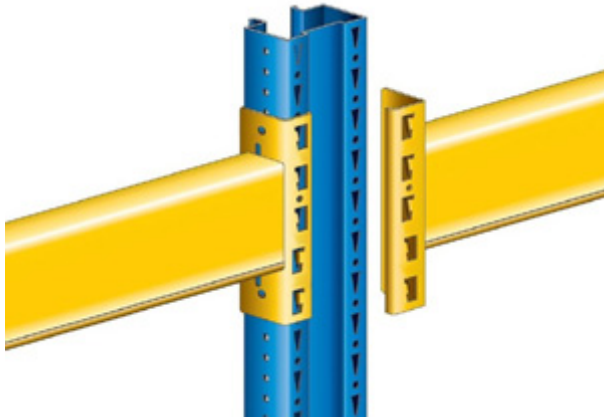
Das **leichte Durchlaufregal APR12** ist die beste Lösung eines dynamischen Lagersystems für Ladeeinheiten, die in Grösse und Gewicht so beschaffen sind, dass keine extrem hohe Tragfähigkeit verlangt wird und die zudem hohe Pickingraten erlauben (z.B. Schachteln, Kunststoff- oder Metallbehälter).

Mit dem Durchlaufregal kann das gelagerte Material nach dem Logistikkonzept **FIFO (First-In-First-Out)** eingelagert und entnommen werden.

Das leichte Durchlaufregal 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.

Das leichte APR12-Durchlaufregal besteht in der Hauptsache aus Rahmen, Balken, Rahmenverbindungen und Rollenbahnen. Die Rahmen stellen die vertikale Struktur dar, während Balken und Rollenbahnen als horizontale Strukturelemente zum Unterstützen und Fördern der Ladeeinheit dienen. Oft sind bei der Struktur des leichten APR12-Durchlaufregals im oberen

Teil der Regale Balkenpaare zum Einlagern der Vorräte des erforderlichen Materials für das Nachfüllen (Refilling) der Lagerebenen vorgesehen. Bei einer besonders fortschrittlichen Lösung wird das leichte Durchlaufregal als "Schnittstelle" zwischen einem automatischen Lager und dem Kommissionierpersonal verwendet. Durch ein reichhaltiges Sortiment von Zusatzelementen und Zubehörteilen kann die Regalanlage den unterschiedlichsten Kundenanforderungen entsprechend gestaltet werden.





### Technische Daten und Zubehörteile

**Lieferbares Zubehör für APR12 leichte Durchlaufregale:**  
Seitliche Führungen und Trennelemente

Rahmenhöhe:	von 2.000 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 aufgebrauchte 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)

### Einsatzmöglichkeiten:

#### Beispiel 1: mit integrierten Förderstrecken

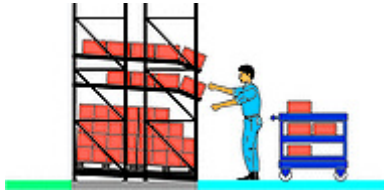


#### Mit vorgesetzter Rollbahn, integrierte Förderstrecke zum Abtransport der fertig kommissionierten Aufträge

Das Kommissionieren erfolgt entlang der Regalfront. Die vorgesetzte Rollbahn ermöglicht ein bequemes Mitführen des Kommissionierbehälters. Die innenliegende Förderstrecke führt die fertig kommissionierten Aufträge in den Versandbereich.

#### Vorteile:

- automatischer Transport der fertigen Aufträge zu den Versandbereichen
- durch getrennte Arbeitsgänge keine Behinderung der Mitarbeiter
- kurze Nachfüllwege durch den Palettenpuffer über den Durchlaufrahmen

**Beispiel 2: mit Paletten-Durchlauftechnik****Mit Paletten-Durchlaufregal-Technik in der unteren Ebene**

Das Kommissionieren einzelner Artikel erfolgt aus den Stückgut-Durchlaufregalebenen. Auf den Rollenbahnen des Paletten-Durchlaufregal-Systems werden ganze Gebindeeinheiten pro Artikel für die Kommissionierung bereit gestellt.

**Vorteile:**

- Entnahme von Klein- und Grossbinden in einer Kommissionierzone
- ermöglicht eine gleichmässige Auslastung in den einzelnen Kommissionierzonen
- getrennte Arbeitsgänge verhindern gegenseitiges Stören der Mitarbeiter

**Beispiel 3: mit Überfliesslager zur Pufferung****Mit statischem und dynamischem Palettenpuffer im Überfliesslager**

Mit Hilfe von Stützenadaptern können bereits bestehende Palettenregale im unteren Bereich mit Durchlaufrahmen für Stückgüter nachgerüstet werden.

**Vorteile:**

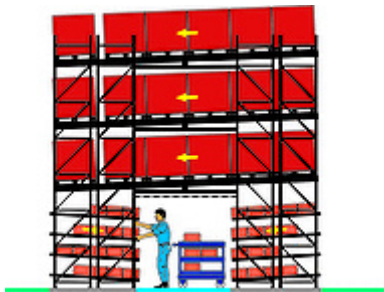
- kurze Nachfüllwege durch Pufferung im Überfliessbereich
- volle Raumausnutzung oberhalb des Kommissionierbereiches
- besonders geeignet zum Nachrüsten bestehender Palettenregale
- bei der dynamischen Lösung entstehen getrennte Arbeitsgänge wodurch gegenseitiges Stören der Mitarbeiter ausgeschlossen wird

**Beispiel 4: verfahrbare Regalanlage****Verfahrbares Stückgut-Durchlaufregal mit Palettenpufferlager**

Je nach Bedarf wird ein Regalbediengang geöffnet. Die Einsparung mehrerer Bediengänge führt hier zu einer enorm hohen Nutzung der Lagerfläche.

**Vorteile:**

- Platzeinsparung und Wegeoptimierung durch Wegfall der Beschickungsgänge unter Einhaltung des FIFO-Prinzips.
- Anpassung der Bediengangbreite an die jeweiligen Erfordernisse.
- Palettenpufferlager kann optimal genutzt werden, da überall bei Bedarf ein Bediengang geöffnet werden kann. Es kann deshalb auf Einschubtechnik und auf Spezialgeräte für die Einlagerung „doppelt tief“ verzichtet werden.

**Beispiel 5: mit zentralem Kommissioniertunnel****Mit Paletten-Einschubregal als Pufferlager**

Sicheres Kommissionieren im Kommissioniertunnel. Die darüberliegenden Ebenen dienen der Pufferung.

**Vorteile:**

- hohe Betriebssicherheit
- durch getrennte Arbeitsgänge kein gegenseitiges Stören von Kommissionierer und Beschicker
- Verfügbarkeit aller Artikel für die Kommissionierer sichergestellt
- maximale Nutzung der Lagerräumlichkeiten

**Beispiel 6: mehrgeschossiges Kommissionieren****Mehrgeschossiges Stückgut-Durchlaufregal mit integriertem Palettenregal als Pufferlager, zentrale Förderstrecken im Kommissionierbereich**

Die mehrgeschossige Bauweise erlaubt das zeitgleiche Kommissionieren auf mehreren Ebenen.

**Vorteile:**

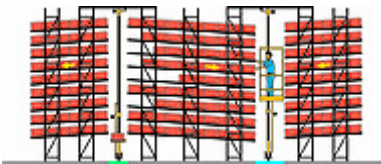
- getrennte Arbeitsgänge verhindern ein gegenseitiges Stören von Kommissionierer und Beschicker
- Verfügbarkeit aller Artikel für den Kommissionierer sichergestellt
- maximale Nutzung vorhandener Raumhöhe
- kurze Nachfüllwege aus dem Pufferlager

**Beispiel 7: mehrgeschossiges Kommissionieren****Mehrgeschossiges Stückgut-Durchlaufregal mit zentralen Förderstrecken, Nachfüllen über Kommissionierstapler, alternatives Nachfüllen über Förderstrecken**

Der Nachschub erfolgt mittels Kommissionierstapler. Alternativ kann der Nachschub über eine angetriebene Förderstrecke auf der gegenüberliegenden Seite des Regalblocks erfolgen.

**Vorteile:**

- ausgezeichnete Flächennutzung und maximale Nutzung der vorhandenen Raumhöhe
- durch getrennte Arbeitsgänge kein gegenseitiges Stören der Kommissionierer und der Beschicker
- kurze Nachschubwege

**Beispiel 8: Hochregalbauweise****Stückgut-Durchlaufregal in Hochregalbauweise, Kommissionieren mit personengeführtem Regalbediengerät, Beschickung durch ein automatisches Regalbediengerät**

Um einen schnellen Zugriff auf alle Artikel in allen Ebenen zu ermöglichen, kommt ein personengeführter Kommissionierstapler zum Einsatz.

**Vorteile:**

- optimale ergonomische Bedingungen für den Kommissionierer
- hohe Betriebssicherheit durch getrennte Bediengänge
- EDV-kontrollierte Verfügbarkeit der Artikel
- EDV-gesteuertes, direktes Auffüllen ohne Zwischenpufferung
- beim Einsatz von Kommissionier-Regalbediengeräten schliesst das „geschlossene“ System den unbefugten Zugriff aus



STOCK <sup>SA</sup><sub>AG</sub>

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.