

Regalsystem APR12 Palettenregal

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

APR12 steht als Kurzbezeichnung für "ARMES Pallet Racks", ARMES Palettenregale, bei denen die Regale unter Verwendung 12-fach verformter Profile (weisen die Stützen doch jeweils 12 Profilverformungen auf) realisiert werden. 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 je nach der geforderten Tragfähigkeit bei Abmessungen und Stärken unterscheiden, um jederzeit die passende Lösung zu bieten.

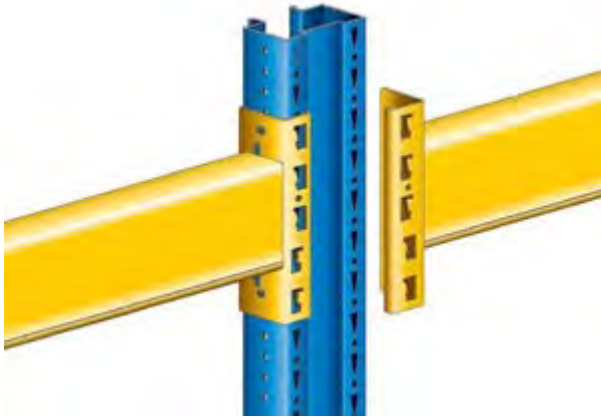
Das Profil der **12-fach verformten Stütze** besitzt eine zentrale Versteifungsrippe. Um höchste Steifigkeit zu garantieren, sind die Lochungen zum Einhängen der Balken in vertikaler Richtung asymmetrisch und kantenfern angeordnet. Dieses Profil wird im Werk bei ARMES aus Bandstahl mit Qualitätszertifikat und engen Toleranzen hergestellt.

Bis zu 12 Meter Länge können die Stützen aus einem Stück geliefert werden, falls sie lackiert sind. Um Höhen über 12 m zu erhalten, gestattet ein von ARMES entwickeltes Verbindungselement das Aufstocken von bestehenden Regalanlagen bei voller Einhaltung der Rastermasse bei den Lochungen der Stützen.

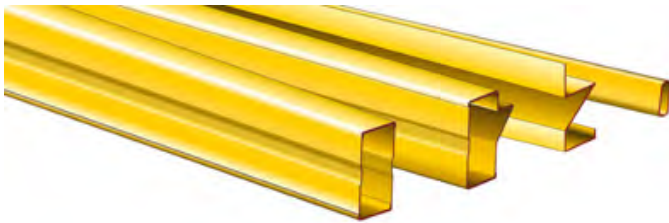
Innerhalb der APR12-Familie hat ARMES verschiedene Regaltypen für leichte, mittlere und schwere Lasten entwickelt. Ihnen allen gemeinsam ist das gleiche Design der Stützen, während **sie sich bei Abmessungen und Stärken unterscheiden**, um jederzeit die passende Lösung zu bieten. Die Struktur des APR12-Palettenregals besteht hauptsächlich aus Rahmen und Balken. Die Rahmen stellen die vertikale Struktur dar, während die Balken als horizontales Strukturelement zum Tragen der Ladung dienen.



Bei den verschiedenen Regaltypen sind die Rahmen absolut gleich und bestehen aus zwei durch ein Gitterwerk (von Diagonalen und Traversen) aus verripptem C-Profil miteinander verbundenen Stützen. Die Rahmen werden komplett mit Fussplatten geliefert.



Die **Balken** werden aus Stahlblechprofil hergestellt. An ihren Enden sind Bügel zum Einhängen in die Stützen angeschweisst. Die an der Vorderseite der Bügel ausgegearbeiteten Klauen greifen in die rechteckigen Lochungen der Stützen ein, während ihr U-Profil die Stütze und die zentrale Rippe umfasst und so ein perfektes Einhängesystem bildet. Zudem haben die Balken mit Sicherungsstifte, die das unbeabsichtigte Aushängen aus den Stützen verhindern.



Ausser den normalen Balken zur Anwendung in Palettenregalen können auch Spezialprofile zur Unterstützung von Fachböden und Einlegeböden für Pickingvorgänge verwendet werden, oder es können ein oder mehrere Trittplächen und Bühnenböden realisiert werden.

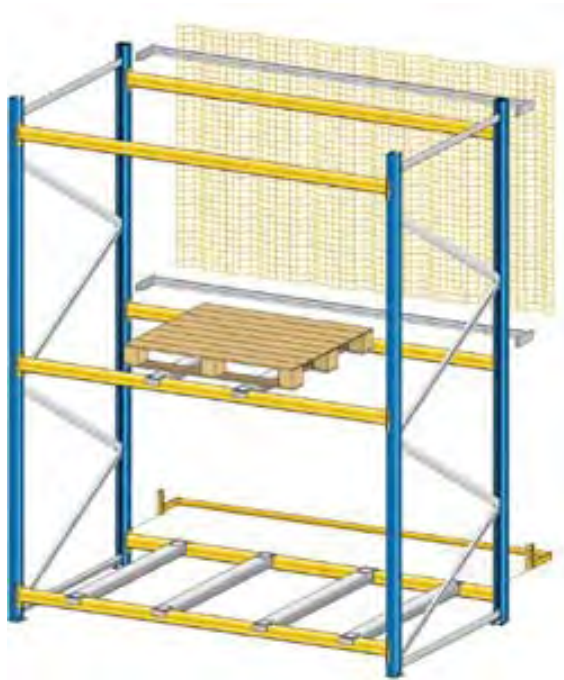


← Einlegeböden

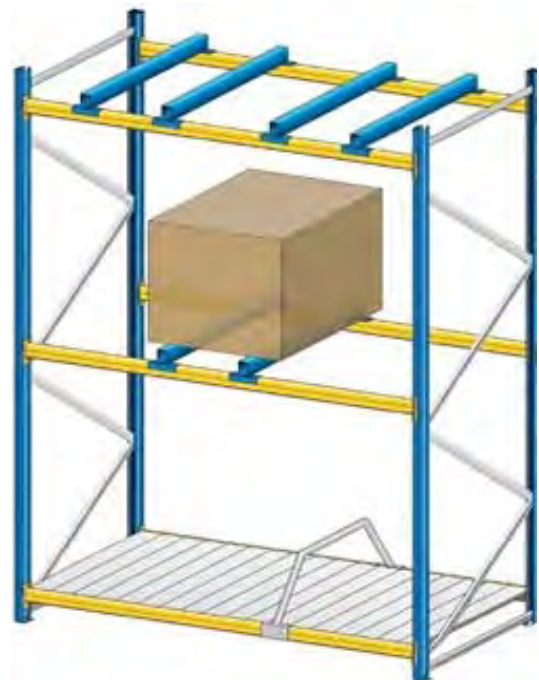
Trittplächen und Bühnenböden →



Durch ein breites Programm von Zusatzelementen kann die Regalanlage den unterschiedlichsten Kundenanforderungen entsprechend ausgestattet werden.



Tiefenauflagenpaar, Durchschubsicherung,
Schutzgitter



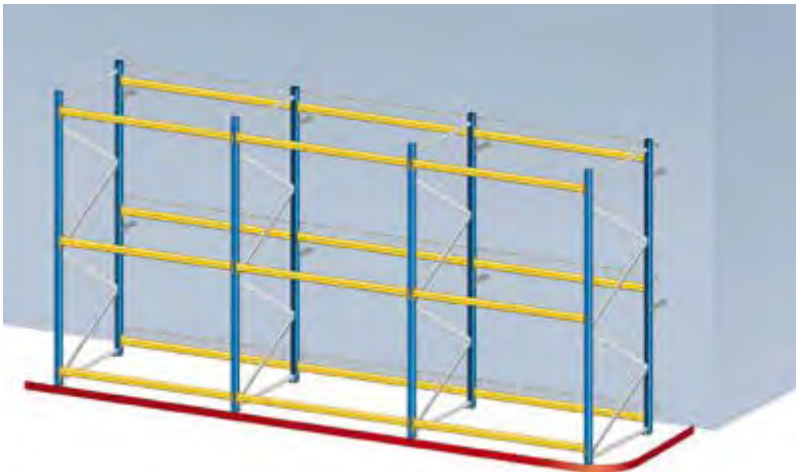
verzinkte Fachböden, röhrenförmige
Trennbügel, Tiefenauflagenpaar (Schwerlast)



verzinkte Paneele, Fassauflagen



Gangbezeichnung, Anfahrerschutz Pfosten, Kopfanfahrerschutz



Rahmenverbindung, Bodenführung



STOCK ^{SA}_{AG}

LAGERTECHNIK

EQUIPEMENTS DE STOCKAGE

Technische Daten und Zubehörteile

Lieferbares Zubehör für APR12 Palettenregale:

Tiefenauflagenpaare, Durchschubsicherungen, Schutzgitter, verzinkte Fachböden, röhrenförmige Trennbügel, verzinkte Paneele, Fassauflagen, Gangbezeichnungen, Anfahrschutz, Rahmenverbindungen und Bodenführungen

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Rahmenhöhe: | von 2.000 mm bis 12.000 mm (höhere Masse auf Anfrage) |
| Rahmentiefe: | von 500 mm bis 1.600 mm |
| Stützenstärke: | von 1,5 mm bis 2,5 mm |
| Tragfähigkeit: | Rahmen bis zu 240 kN (24.000 kg) |
| Balkentyp: | gestuftes Profil, verbundenes Doppel-C-Profil, ovales Profil, Z-Profil |
| Balkenlänge: | von 1.300 mm bis 3.600 mm (grössere Masse auf Anfrage) |
| Tragfähigkeit Balkenpaar: | bis zu 51,5 (5.150 kg) bei gleichmässiger Lastverteilung |

Oberflächenausführungen und Farben

Stützen und Fussplatten, so wie auch einige Zubehörteile, können aus verzinktem oder lackiertem Stahlblech hergestellt werden.

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 Hitzekanal bei kontrollierter Temperatur (180°C) während ca. 20 Minuten.

Epoxydharz-Pulverlackierung:

Stützen, Balkenpaare, Durchschubsicherungen,
Tiefenauflagenpaar und Anfahrschutz

Verzinkung:

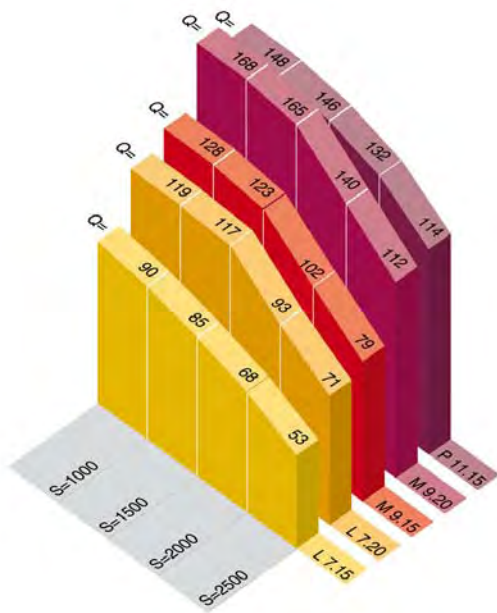
Stützen, Fussplatten, Traversen, Diagonalen,
Wandverbindungen, Fachböden und
Tiefenauflagen, Traversen, Diagonalen

Standardfarben:

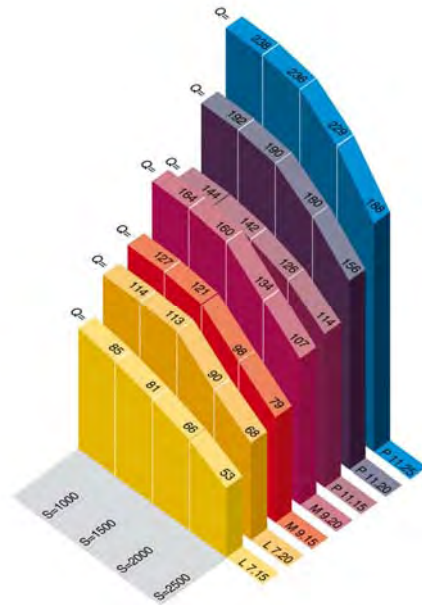
Blau (RAL 5010), Gelb (RAL 1007),
Grün (RAL 5021), Dunkelgrau (RAL 7016),
Hellgrau (RAL 7035)



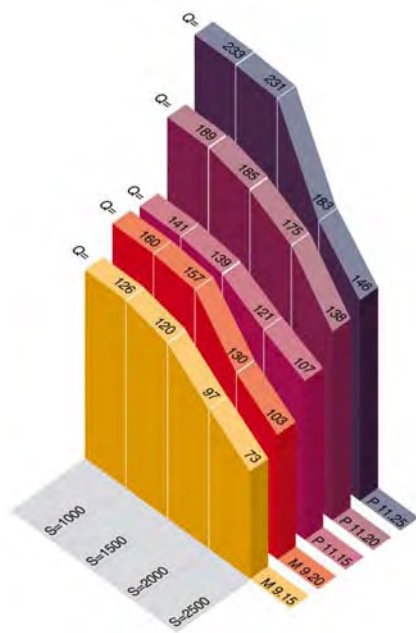
Tragfähigkeiten der Rahmen:



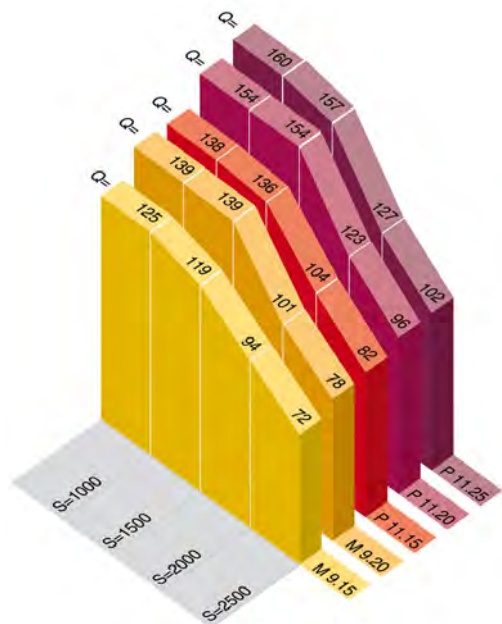
Tragfähigkeit bei
6000 mm Rahmenhöhe



Tragfähigkeit bei
8000 mm Rahmenhöhe

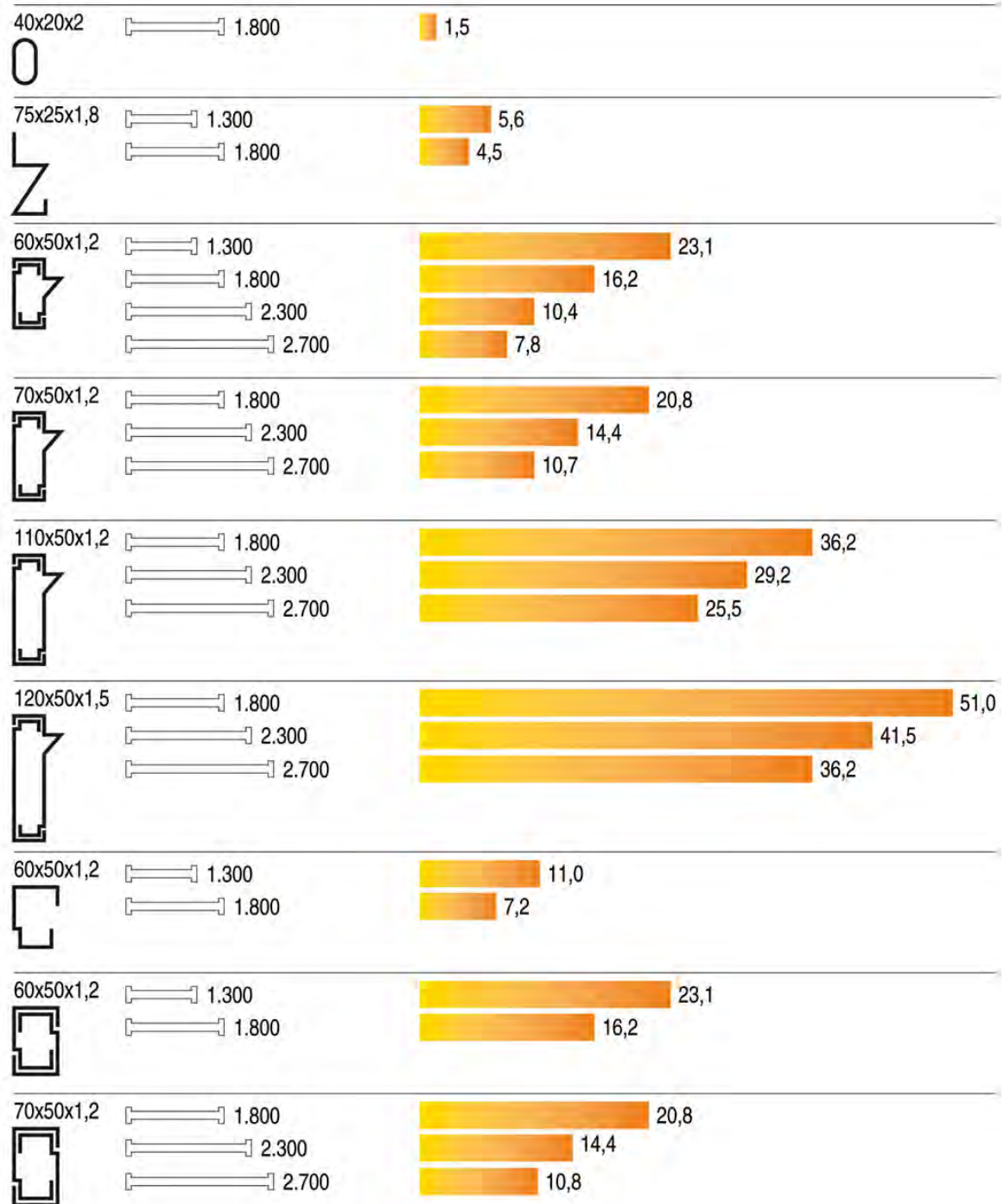


Tragfähigkeit bei
10000 mm Rahmenhöhe

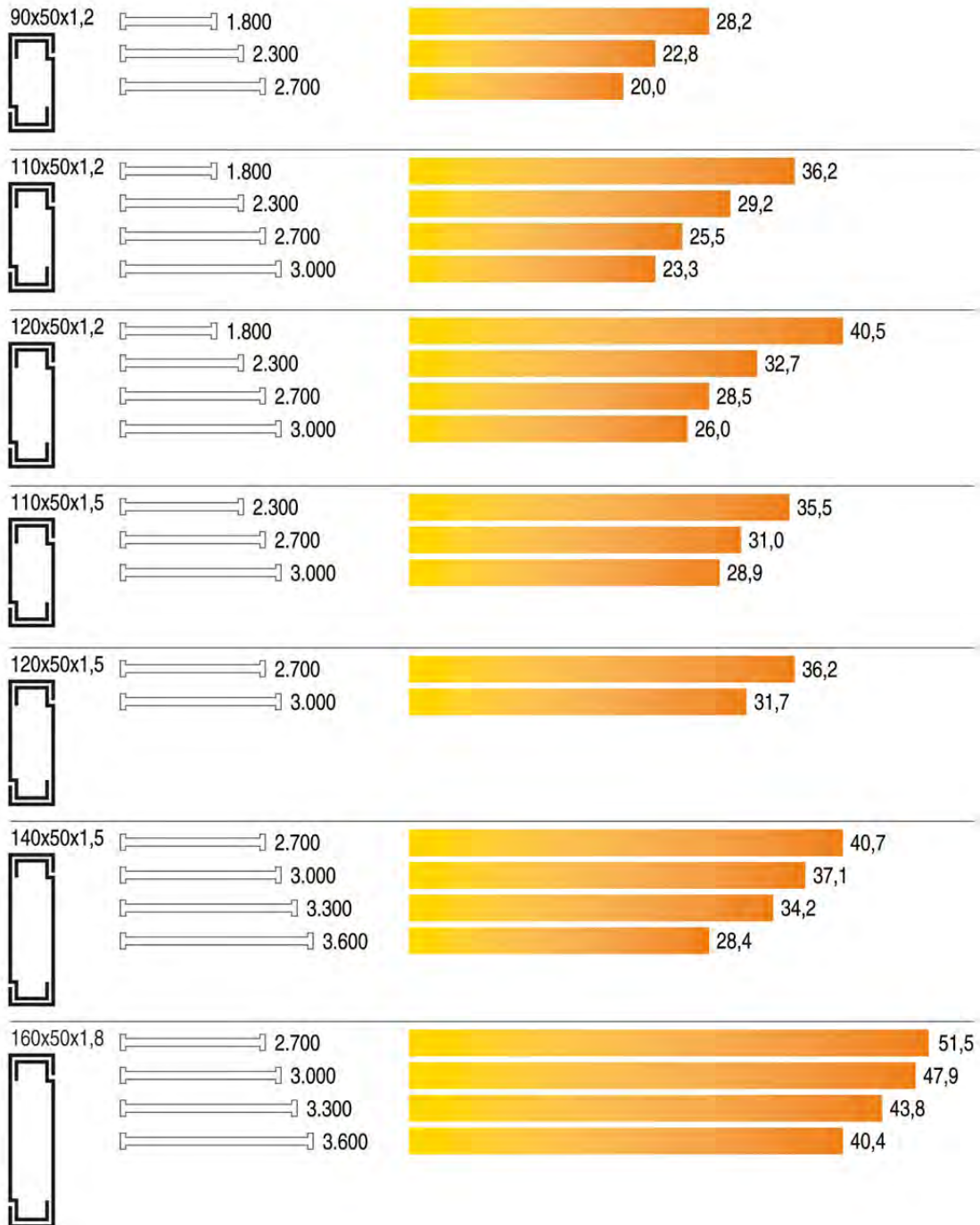


Tragfähigkeit bei
12000 mm Rahmenhöhe

Tragfähigkeiten der Taversen (Teil 1):



Tragfähigkeiten der Taversen (Teil 2):



Beispiel 1: Breitgang

Pufferlager
geringe bis mittlere Umschlagsleistung
kostengünstiger Lagerplatz

Die Standardlösung im Bereich des Palettenregals ist die Bauweise mit Breitgängen. Die Regalbedienung erfolgt in der Regel mit Front-, Schubmast- oder Kommissionierstaplern. Die unteren Ebenen lassen sich bequem mit Handhubwagen oder elektrischen Hochhubwagen bedienen.

Vorteile:

- kostengünstige Lagerung
- einfache Regalbedienung mit Frontstapler
- Handkommissionierung in der unteren Ebene (am Boden)

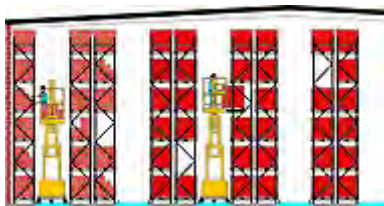
Beispiel 2: doppeltiefe Lagerung

Alternative zu einem Schmalganglager mit schienengeführten Bediengeräten

Die doppel tiefe Lagerung setzt ein Bediengerät mit Teleskopgabel voraus. In der Regel ist der Stapler mit einer Kamera im Bereich der Gabel und einem Kontrollbildschirm in der Fahrerzelle ausgestattet. Dies ist aufgrund der verdeckten Sicht des Staplerfahrers auf die hintere Palette erforderlich.

Vorteile:

- hohe Kommissionierleistung
- Einsparung von Lagerfläche

Beispiel 3: Schmalgang

Hochregalbauweise mit Schmalgängen und Kommissionierstaplern, Kommissionieren von einzelnen Artikeln aus allen Ebenen

Die Bauweise mit Schmalgängen ermöglicht eine hohe Flächennutzung. Die Regalbedienung erfolgt in der Regel

mit personengeführten Regalbediengeräten oder Kommissionierstaplern. Dies erlaubt das Kommissionieren von Kleingebinden aus allen Lagerebenen. Führungsschienen oder Induktionslinien sorgen für den spurgenaugen Lauf des Bediengerätes.

Vorteile:

- gute Nutzung der vorhandenen Lagerfläche und Lagerhöhe
- ideal bei hoher Artikelanzahl und mittlerem bis hohem Umschlag
- kein Umlagern der zu kommissionierenden Ware
- hohe Betriebssicherheit, da keine Personen in den Regalgängen

Beispiel 4: mehrgeschossige Bauweise

Mehrere Personen können durch die mehrgeschossige Bauweise zeitgleich Artikel kommissionieren.

Hierdurch kann eine höhere Anzahl von Aufträgen bearbeitet werden. Unser Palettenregal eignet sich optimal zum Kombinieren mit anderen Regalsystemen, wie z.B. Durchlaufregalen, und kann somit problemlos in den logistischen Ablauf des Lagerbetriebs integriert werden.

Vorteile:

- schnelle Auftragsabwicklung durch zeitgleiche Bearbeitung
- gute Nutzung der vorhandenen Lagerhöhe
- hoher Füllgrad durch freie Platzzuordnung
- Reservepalette in unmittelbarer Nähe der Kommissionierpalette
- System für Palettenlängs- und -quereinlagerung geeignet

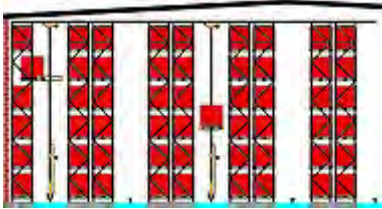
Beispiel 5: verfahrbare Palettenregalanlage

Der Wegfall von mehreren Staplergängen führt zu einer optimalen Nutzung der Lagerfläche.

Die Einsparung von teurer Lagerfläche ist hierbei enorm und kann bis zu 100% betragen. Durch das Verfahren der Regalzeilen ist der Zugriff auf alle Paletten jederzeit möglich.

Vorteile:

- sehr hohe Lagerkapazität durch optimale Nutzung des Lagervolumens
- statt eines Stapler-Hauptgangs können bei Bedarf auch gleichzeitig mehrere schmale Kommissioniergänge geöffnet werden

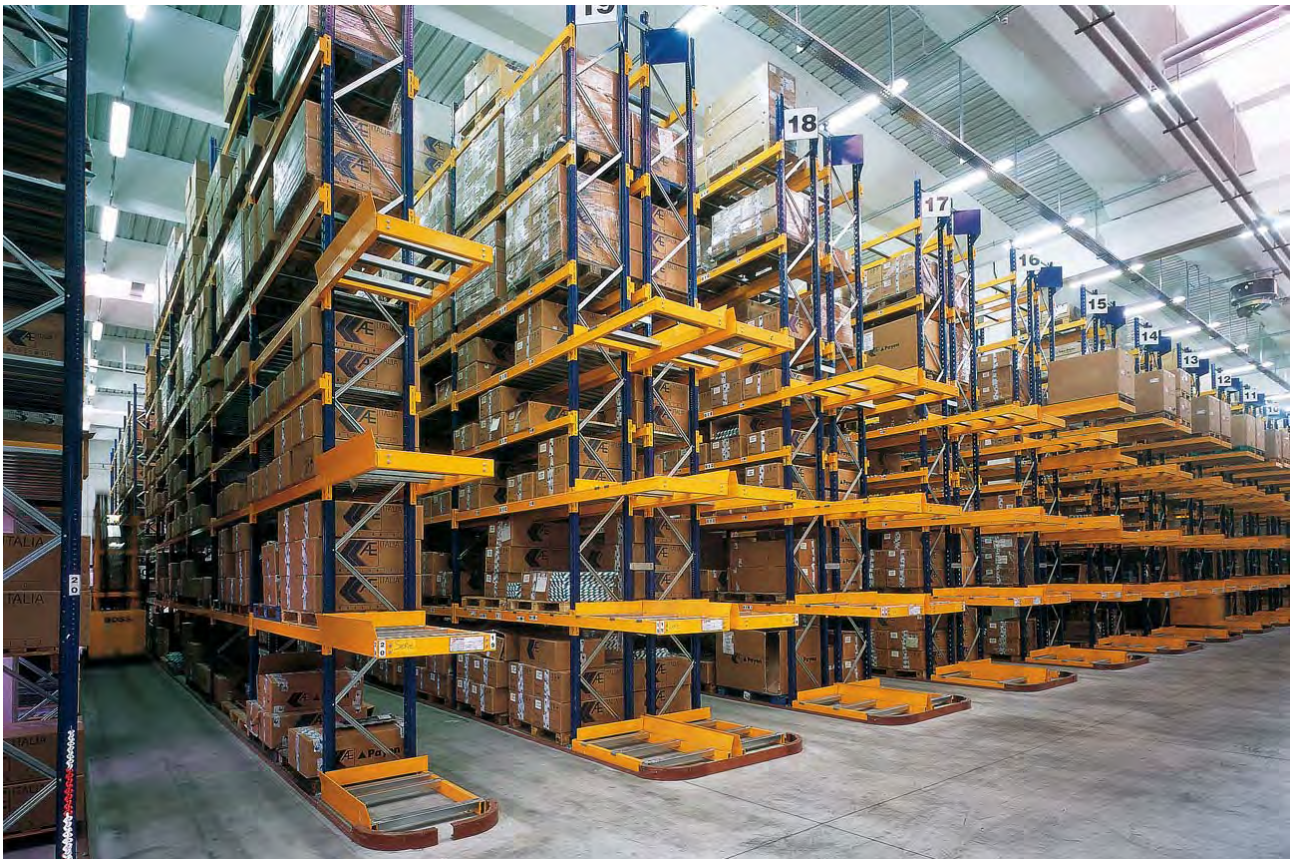
Beispiel 6: mit automatischer Regalbedienung

Neben der „klassischen“ Palettenlagerung mit Staplern gewinnt die automatisierte Regalbedienung immer mehr an Bedeutung.

Die höheren Investitionskosten sind durch Zeitgewinne bei der Kommissionierung und der wesentlich schnelleren Auftragsabwicklung schnell überkompensiert.

Vorteile:

- hohe Arbeitssicherheit durch geschlossenes System
- Effizienzsteigerung durch Wegeoptimierung
- kurze Reaktions- und Lieferzeiten
- hohe Verfügbarkeit der Artikel
- rechnergestützte Lagerverwaltung
- kontinuierlicher Arbeitsrhythmus



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.