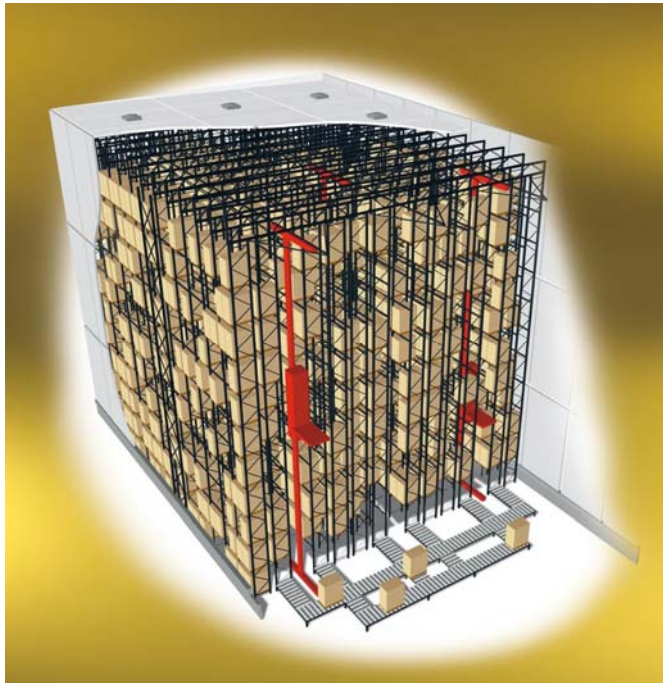


Regalsystem APR12 Lagersilo

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



Das **Lagersilo** ist ein Lager für voll-automatisch gesteuerte Einrichtungen und ist für den Einbau in Hallen oder als dach- und wandtragende Silo-Konstruktion als Paletten- oder als automatisches Kleinteillager (AKL) vorgesehen.

Dieses System erspart Ihnen den Bau einer Lagerhalle. Es ist die beste Lösung für Hochregallager, da die selbsttragenden Regale die Struktur für die Aufnahme von Dach und Fassade sind. Silo-Installationen werden durch Schmalgangstapler oder Regalbediengeräten bedient.

Tragende Konstruktion:

Hierfür wird das Regalsystem APR12 verwendet, das sich als reines Steckregal darstellt. Durch die besondere Formgebung der Einhängung, ist ein absolut kraftschlüssiger Sitz der Tragbalken gewährleistet. Zur Längsstabilisierung des Bauwerkes werden Stützen eingesetzt, die entsprechend den statischen Erfordernissen vertikale und horizontale Verbände aufweisen. Diese tragende Regalkonstruktion wird am Boden verdübelt und bildet die Grundlage für die entsprechende Dach- und Wandkonstruktion.

Dachkonstruktion:

- Die Dachkonstruktion besteht aus geschraubten Stahlbindern, auf die in Längsrichtung Sigma-Pfetten aufgeschraubt werden.
- Darauf legt sich ein Dach mit Polyurethan-Hartschaum-Kern, z. B. ein isoliertes Hoesch-Isodach. Diese Dachpaneele sind so isoliert, dass sie einen Wärmedurchgangskoeffizienten $K = 0,4 \text{ W/m}^2$ aufweisen.

- Dieses Trapezblechdach ist so angeordnet, dass es wasserführend ist.
- Sämtliche Trauf- Ortgang- und Firstverkleidungen sind berücksichtigt.
- Die Dachentwässerung erfolgt über eine 5-teilige Hart-PVC-Dachrinne inkl. der entsprechenden Anzahl Ablaufrohre bis 1.000 mm über der Bodenplatte.
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) sind in entsprechender Anzahl vorgesehen.
- Die Auslösung erfolgt über Notauslösekästen, die mit entsprechenden Rohrleitungen mit den RWA-Anlagen verbunden sind.



Wandkonstruktion:

- Die Wandkonstruktion besteht aus entsprechend den statischen Erfordernissen angeordneten Horizontalriegeln.
- Darauf werden z. B. Hoesch-Isowand LL 40 Paneele verlegt.
- Auch diese Paneele haben einen Wärmedurchgangswert von $K = 0,47 \text{ W/m}^2$
- Bei der Wandkonstruktion sind sämtliche Sonderprofilteile, wie Tropfleiste, Eck- und Randwinkel berücksichtigt.
- Sowohl in den Längswänden als auch in der Giebelwand ist ein durchlaufendes Lichtband 1.000 mm hoch vorgesehen.
- Für die Büroräume können Isolierglasfenster vorgesehen werden. Soweit erforderlich, werden Sektionaltore eingebaut.

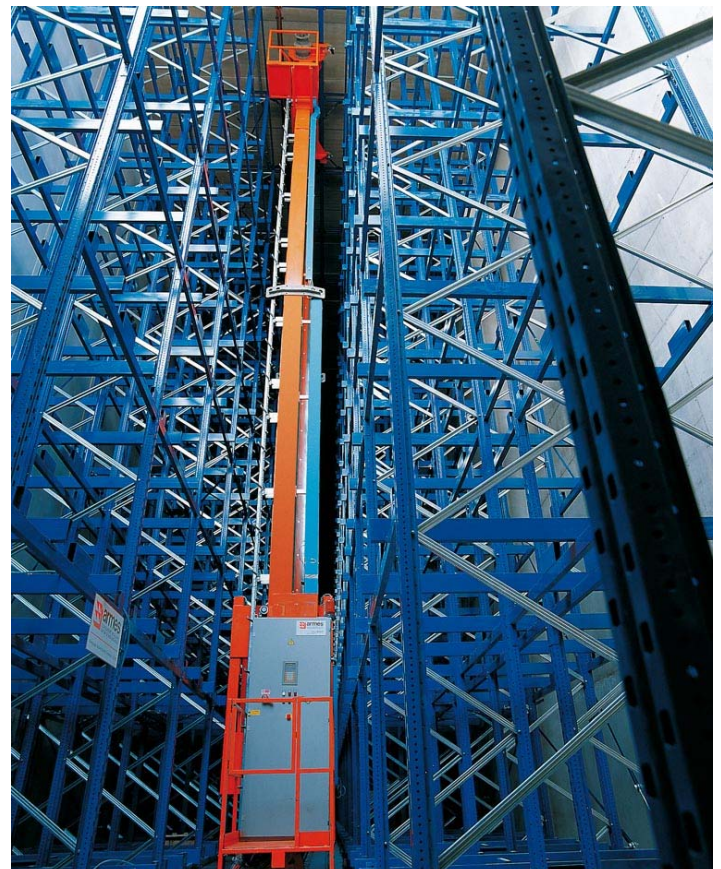
Bodenplatte

Als Voraussetzung für den Aufbau vorstehend beschriebener Hallen-Konstruktion ist eine tragfähige, ebene Bodenplatte mit entsprechenden frostfreien Ringfundamenten erforderlich. Ein etwa 300 mm hoher Betonsockel zum Anschluss an die Wandkonstruktion sollte nach Aufstellung der Stahlkonstruktion erstellt werden.



Die Raumausnutzung ist optimal, weil die Gebäudehöhe voll ausgenutzt und die Gangbreite auf ein Minimum begrenzt werden kann. Gegenüber einer normalen Palettenlagerung kann ein Schmalgangregal bis zu 50% mehr Lagerplatz bieten.

Schmalgangregale werden überall dort eingesetzt, wo es auf Schnelligkeit bei der Kommissionierung und bei der Erreichbarkeit des Warengutes ankommt. Die Regalbediengeräte werden auf die entsprechenden Anforderungen der Anlage abgestimmt. In vielen Fällen werden sie computergesteuert, um ein schnelles, fehlerfreies Bedienen zu gewährleisten. Die Schmalgangregale sind trotz höherer Investitionskosten von grosser Wirtschaftlichkeit, besonders dort wo ein 24-Stundenbetrieb verlangt wird.

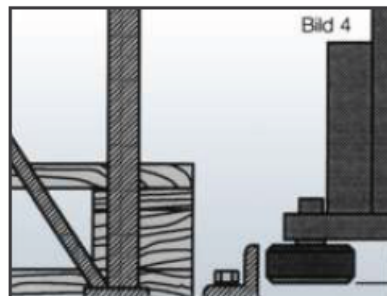
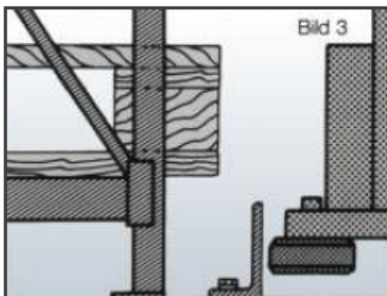
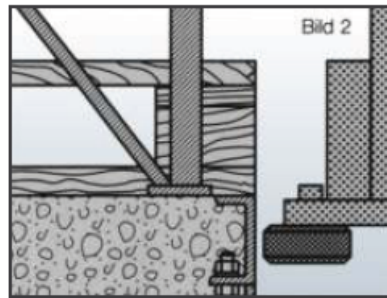
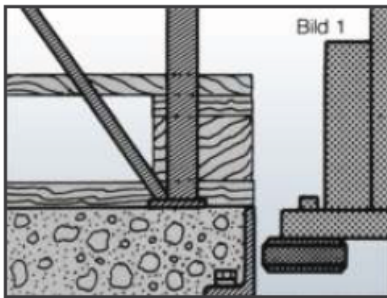


Schmalgang-Hochregalanlage mit Schmalgangstapler

Der Schmalgangstapler wird durch seine seitlich angebrachten Rollen entlang der Schienen, die am Boden vor den Regalen verlegt sind, geführt. (Siehe untere Abbildungen). Diese Stapler können sowohl in den Gängen als auch ausserhalb dieser operieren, da sie frei verfahrbar sind. Das Bedienungspersonal kann mit dem Stapler ebenfalls nach oben fahren und aus den Regalen kommissionieren. Maximale Förderhöhe 10-12m.

Schmalgang-Hochregalanlage mit Regalbediengerät

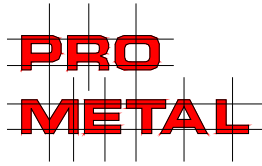
Diese Art von Bediengeräten werden mittels Schienen am Boden und in der Dachkonstruktion geführt. In diesen Geräten fährt das Bedienungspersonal mit hoch und kann dann aus den Regalen kommissionieren oder Paletten entnehmen. Die Bediengeräte sind auch computergesteuert einsetzbar. Die maximale Förderhöhe ist. ca. 30m.



Vorzugsweise werden L-Schienen 50x100x10 mm oder U-Schienen UNP 100 verwendet. Diese Schienenanordnungen sind in Bild 1, 2 und 3 dargestellt.

Bild 1 und 2 zeigt die mit Beton ausgegossene Führungsschiene. Bei dieser Ausführung können die Paletten ohne Probleme auf dem Sockel abgestellt werden und der Raum hinter den Schienen ist gut sauber zu halten.

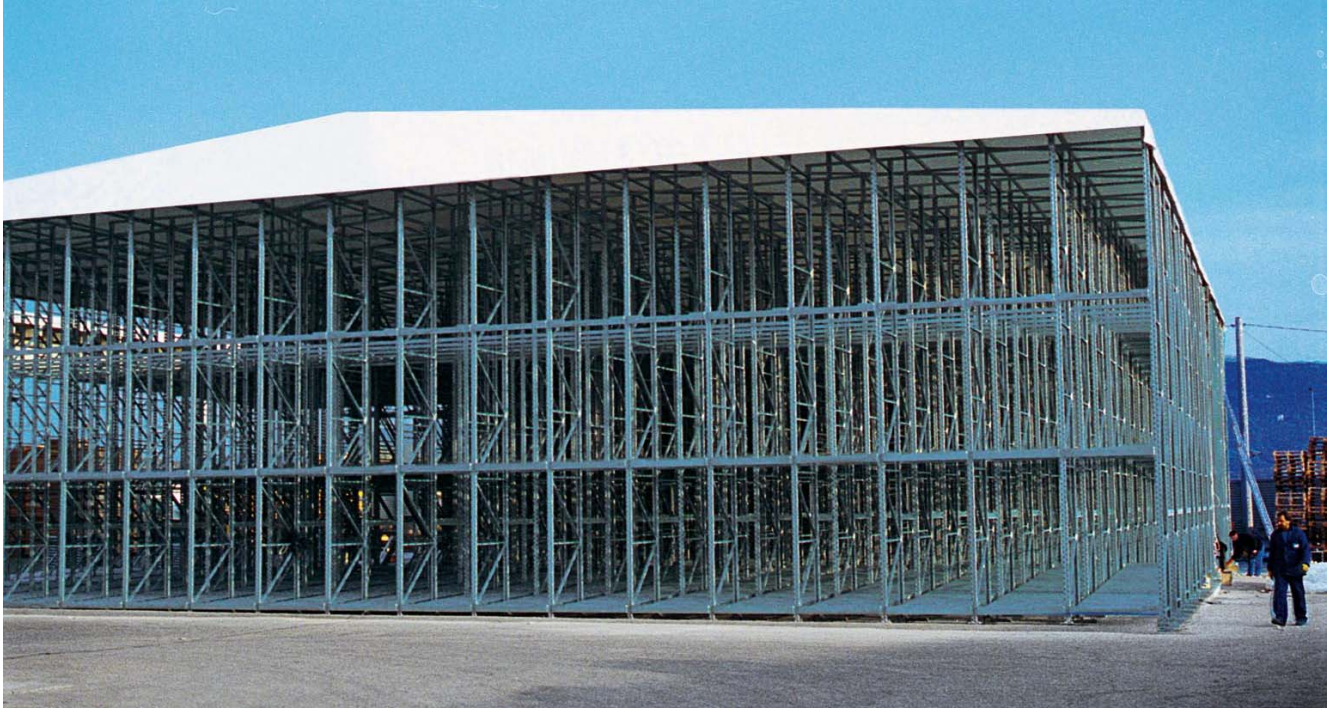
Bei der Ausführung wie im Bild 3 dargestellt ist für die unterste Palette ein zusätzliches Tragbalkenpaar erforderlich und der Raum hinter den Führungsschienen ist schwer zu reinigen. Bei der Ausführung wie in Bild 4 dargestellt wird eine L-Schiene 50/50/8 verwendet. Durch diese Ausführung ist ein Absetzen der Palette hinter den Führungsschienen möglich, durch die geringe Höhe der Schiene ist die Führung jedoch nicht so robust wie in den anderen Beispielen.



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



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.