

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 85 (1978)

**Heft:** 10

**Rubrik:** Förder- und Lagertechnik

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Förder- und Lagertechnik

### Fördermittel für Fertigung und Lager

In den Betrieben der Textilindustrie werden für moderne Fertigungsmethoden entsprechende Fördermittel benötigt. Zur Lösung der Transportprobleme sind vor allem Hebezeuge unentbehrlich. Neben Elektrozüge und Kranen aller Art in der Fertigung, spielen aber auch die Fördermittel im Lager- und Warenverteilbereich eine Rolle. Kennzeichen dafür sind Hochregallager mit grossen Höhen, die häufig auch das Dach und die Wandverkleidung tragen. Während mit Regalbediengeräten das Ein- und Auslagern und mit automatischen Fördersystemen das Zu- und Abfordern der Paletten erfolgt, übernehmen Rechner nicht nur die Bestandsführung, sondern auch die Steuerung aller Transportabläufe.

#### Elektrozüge als Arbeitsplatzhilfe

An Maschine und Arbeitsplatz gehört für Hubarbeiten ein Elektrozug, besonders bei sich wiederholenden Transpor-

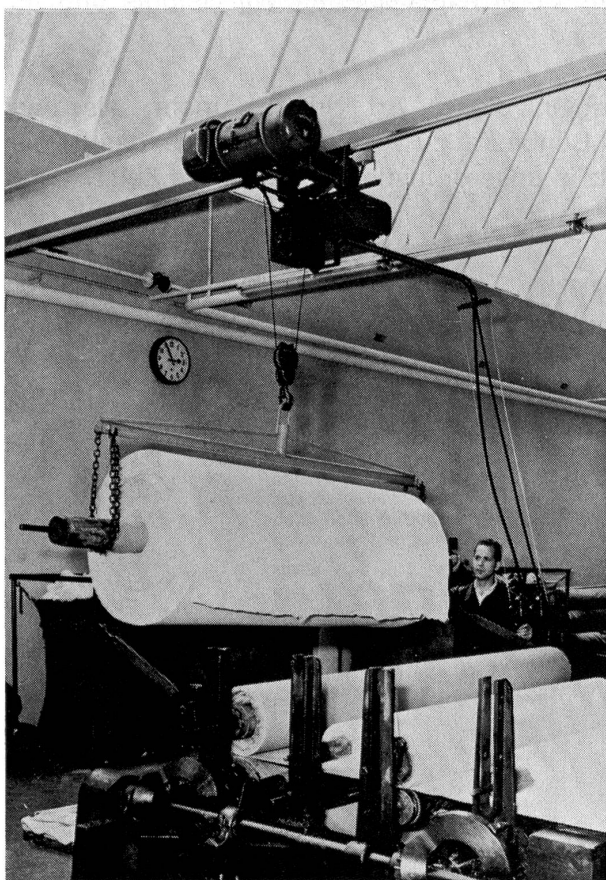


Abbildung 1 Einsatz einer Einschienenkatze

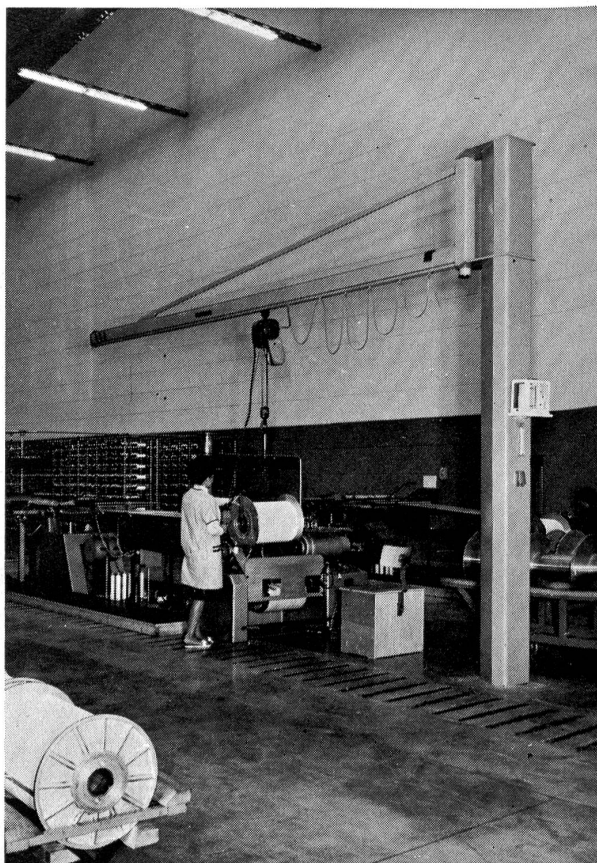


Abbildung 2 KBK-Säulenschwenkkran über Schärmaschinen

ten in der Serienfertigung. Mit Fahrwerken werden die Züge zu Einschienenkatzen, die in Verbindung mit Schwenk- auslegern, Bahnen oder Kranen den Arbeitsbereich erweitern. Im unteren Traglastbereich finden vor allem Ketten- züge und im höheren Traglastbereich Seilzüge Verwen- dung. Abbildung 1 zeigt den Einsatz einer Einschienen- katze.

#### KBK-System, ein leichter Kran-Bau-Kasten

Für Lasten bis zu 1000 kg entspricht das KBK-System den betrieblichen Anforderungen. Grundelement ist ein Spezialprofil aus zwei Halbschalen, worin das Fahrwerk läuft. Mit diesem Kranbaukasten (KBK) lassen sich aus standardisierten Bauteilen leichte Hand- und Säulenschwenk- krane, Hängebahnen und Hängekrane aufbauen. Beson- ders bei Hängebahnen ist die Linienführung mit Gerad- und Bogenstücken, Weichen und Schwenkscheiben allen betrieblichen Erfordernissen anzupassen.

In Textilfabriken werden die verschiedenen Arbeitsgänge heute an halb- oder vollautomatisch gesteuerten Maschi- nen durchgeführt und die dabei anfallenden Transport- arbeiten zumeist von weiblichen Arbeitskräften erledigt. Abbildung 2 zeigt das Schären von Nylonfäden auf Teil- kettbäumen für die Wirkerei. Das Einsetzen der Leertrom- mel sowie das Ausheben der ca. 150 kg schweren vollge- wickelten Trommel erfolgt mühelos mit einem KBK-Säulen- schwenkkran (250 kg Tragfähigkeit), der drei Schärmaschi- nen erfasst.

In der Zuschneiderei eines Kleiderwerkes (Abbildung 3) sind über den Stofflege-Automaten KBK-Hängebahnen angebracht. Die vom Lager angeforderten ca. 60 kg schweren Stoffrollen werden in Transportgestellen vor der Maschine abgestellt und mit Hilfe des Kettenzuges (125 kg Tragfähigkeit) auf ein Sortier- und Bereitschaftsgestell gehoben. Von hier aus hängt die Maschinenführerin die einzelnen Ballen in die Abwickelvorrichtung über dem Legewagen. Nach Vorwahl führt die Maschine das Ausbreiten und Legen des Stoffes automatisch durch. Pro Arbeitsschicht werden etwa 60 Stoffballen oder 3600 kg mit Hilfe der Hängebahn transportiert. Früher waren für die gleichen Arbeiten zwei männliche Hilfskräfte tätig.

#### Laufkrane

Schwere und sperrige Lasten sind allgemein nur mit Kranen zu transportieren, die den Anforderungen nach grosser Tragfähigkeit und Leistung entsprechen. Ein normaler Laufkran wird heute nach Katalog angeboten, denn die Standardisierung erlaubt einen ausreichend grossen Typenfächer für alle Bedarfsfälle.

Krane werden in Serien gefertigt, aber auf den besonderen Einsatzfall zugeschnitten. Das geringere Eigengewicht lässt leichtere Kranbahnen und Stützkonstruktionen zu. Niedrige Bauhöhen ergeben äussere Raumnutzung in der Halle. Wartungsarme Kranfahrantriebe gewährleisten eine hohe Lebensdauer.

Einträgerkrane für Traglasten bis zu 10 t und Spannweiten bis zu 25 m sowie Zweiträgerkrane für Traglasten bis zu

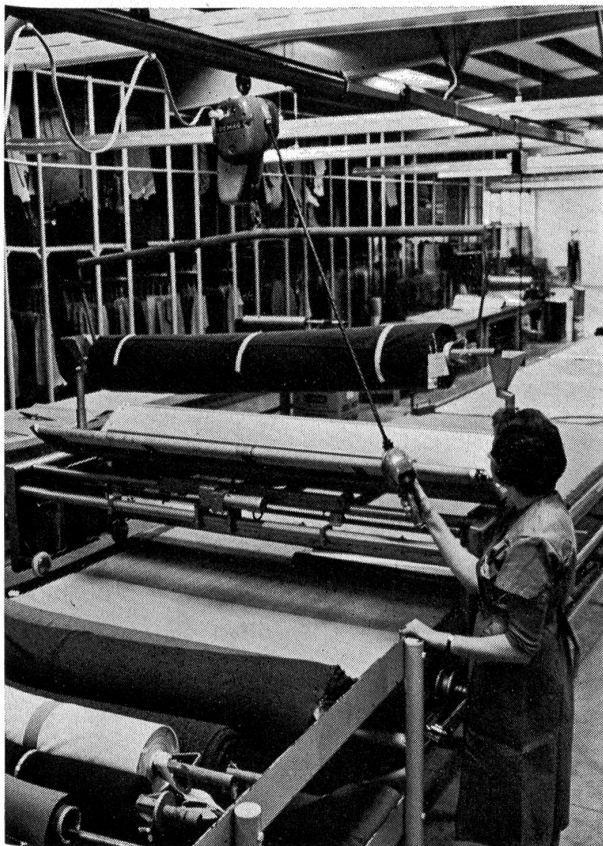


Abbildung 3 KBK-Hängebahn über Stofflege-Automaten



Abbildung 4 Einträger-Hängekran zum Kalanderttransport

32 t und Spannweiten bis zu 30 m werden mit Elektrozugkatzen ausgerüstet.

#### Variable Hängebahnen und Hängekrane

Hängebahnen und Hängekrane, sinnvoll kombiniert oder zu Transportketten verbunden, lassen sich den jeweiligen betrieblichen Verhältnissen gut anpassen. Mit Hängebahnen (bis zu 10 t Traglast) erzielt man nahezu beliebige Bahnführungen. Ueber Kurven, Weichen oder Drehscheiben können die Katzen ein weitverzweigtes Bahnsystem befahren. Besondere Vorteile bietet die Möglichkeit des Ueberwechsels der Katzen auf Hängekrane durch Direktverriegelung.

Für weitläufigen Horizontal- und Vertikaltransport dient der Hängekran, der als Einträgerkran (bis zu 10 000 kg Traglast) oder Zweiträgerkran (bis zu 40 000 kg Traglast) an zwei oder mehreren Laufbahnen beliebige Hallenspannweiten stützenlos überbrückt. Einer der Hauptvorteile des Hängekranes ist die Ueberfahrmöglichkeit der Katzen. In stützenlosen Hallen können parallel laufende Hängekrane direkt miteinander verriegelt und bei vorhandener Stützenreihe an bestimmten Stellen Ueberfahrstücke angeordnet werden. Ebenso lässt sich die Verriegelung mit weitverzweigten Hängebahnsystemen vornehmen.

Abbildung 4 zeigt einen Einträger-Hängekran mit 1,5 t Tragfähigkeit in einem Websaal, wo die gespulten Kalanders mit Hilfe einer Traverse feinfühlig in die Webmaschine eingesetzt werden.

#### Moderne Lagertechnik

Heute fordert man immer mehr mechanisierte oder vollautomatisierte Lager. Neben einer Vereinheitlichung der Ladeeinheiten (Palette, Behälter, Gestell) ist dafür der Einsatz geeigneter Fördermittel Voraussetzung. Von der Blocklagerung ging man in zunehmendem Masse zur Regallagerung über. Diese Entwicklung führte im Endeffekt zu standardisierten Regalbediengeräten, einerseits zum Kommissionieren, das manuell erfolgt, und andererseits zum Ein- und Auslagern kompletter Einheiten, das sowohl manuell als auch vollautomatisch geschehen kann. Es muss aber auch die rationelle Zu- und Abförderung der Ware mit geeigneten Fördereinrichtungen sichergestellt sein.



Das Regalbediengerät Decombi, in erster Linie für die Warenzusammenstellung entwickelt, eignet sich für Fach- und Durchlaufregale. Die Waren werden von Hand ein- und ausgelagert. Das oben am Regal geführte und auf einer Bodenschiene fahrende Gerät wird für Traglasten bis zu 300 kg und Höhen bis 12 m gefertigt. Bei geringem Materialdurchfluss im Lager kann ein Gerät mit Hilfe einer Umsetzbrücke mehrere Gänge bedienen.

Das Regalbediengerät Destamat für Lager mit hohem Güterumschlag eignet sich besonders zum Ein- und Auslagern von Ladeeinheiten auf Normpaletten. Diese Geräte werden für Traglasten bis 4000 kg und Höhen bis 40 m gebaut. Die Fahrgeschwindigkeiten betragen bis zu 160 m/min. Für begleitfreien Transport steht eine automatische Steuerung mit Kommandoingaben durch Taster, Lochkarte oder Ausgaberegister einer EDV zur Verfügung. Selbstverständlich können diese Anlagen auch manuell gesteuert bzw. mit automatischen Anfahrhilfen ausgestattet werden.

#### Kommissionierlager für Tisch- und Bettwäsche

Im Zuge der Rationalisierung wurde das Kommissionierlager eines Textilbetriebes mechanisiert. Das bisherige greifhohe Handlager für Tisch- und Bettwäsche musste einem 8 m hohen Regallager weichen. In den drei Regalgängen der sechs 14 m langen Zeilen übernimmt ein Regalbediengerät Decombi das Ein- und Auslagern (Abbildung 5). In Anpassung an die Umschlagsmenge können mit Hilfe einer Umsetzbrücke alle drei Regalgänge mit nur einem Regalbediengerät bedient werden.



Abbildung 5 Regalbediengerät «Decombi» in einem Wäschelager



Abbildung 6 Der Geräteführer übernimmt kommissionierte Ware

#### Strumpflager mit Regalbediengerät und Umsetzbrücke

Das Hochregallager einer Strumpffabrik wurde mit einem Regalbediengerät Decombi ausgerüstet. Das an die Fabrikation anschliessende Lager nimmt nicht nur Strümpfe aus der eigenen Fertigung, sondern auch von auswärts zugeführte Sendungen auf. Die Ware durchläuft Kontrolle und Auszeichnung und wird in Kartons mit einem Regalbediengerät eingelagert.

Das Hochregallager besteht aus acht 8 m hohen und 31 m langen Regalzeilen für über 12000 Kartons (31 × 31 × 63 cm, max. 12 kg Gewicht). In den vier Gängen übernimmt das Regalbediengerät mit Hilfe einer Umsetzbrücke alle Transporte. Ein- und Auslagerung erfolgen von der Stirnseite des Hochregals aus, die Umsetzbrücke ist an der Rückseite angeordnet.

An die hintere Hälfte des Hochregallagers schliesst in Querrichtung das mit Drahtgitter abgeteilte zweietagige Kommissionierlager an (Abbildung 6). Hier werden aus den reich hohen Handregalen die Aufträge in Kommissionierbehältern zusammengestellt und durch im Gitter befindliche Schiebetüren mit dem Regalbediengerät zum Warenausgang gebracht. Das Kommissionierlager wird bei Bedarf ausserdem mit dem Regalbediengerät aus dem Hochregallager mit Nachschubkartons versorgt.

#### «Grosskleiderschrank»-Bediengerät

Für dieses Kommissionierlager wäre die abgewandelte Bezeichnung «Grosskleiderschrank» berechtigt. Früher wurde die Bekleidung in Ständern mit Hilfe von Trittleitern oder Stangenhaken zweifach übereinander gehängt. Ueber 2,60 m Höhe blieb der Raum ungenutzt. Normalerweise wurden vier, während der Konjunktur sogar zehn Arbeitskräfte benötigt. Die saisonbedingte Personalbeschaffung war immer schwierig und gab den Anstoss zur Rationalisierung.

Im neuen Lager ermöglichen Rohrgestelle die Lagerung von Anzügen sechs- und von Mänteln fünffach übereinander. Ein- und Auslagern geschieht mit einem Regal-



bediengerät, das mit Hilfe einer Umsetzbrücke in jeden der sieben Gänge einfahren kann. Anstatt der früheren 2450 m<sup>2</sup> hat das jetzige Lager nur noch 700 m<sup>2</sup> Grundfläche. Eine Person, als Geräteführer und Kommissionierer, bewältigt den gesamten Umschlag (Abbildung 7).

Transportspindeln befördern die aus der Fertigung kommende Konfektionsware begleit- und aufsichtsfrei ins Lager. Bis zu 50 Kleidungsstücke werden jeweils vom Regalbediengerät aufgenommen und an vorgegebener Position eingelagert.

Das Standard-Regalbediengerät wurde mit einer schwenkbaren Schiene am Hubwagen ausgerüstet und durch geringe Änderungen dem vorliegenden Einsatzfall angepasst.

### Regalbediengeräte für Stoffballen

Im Stoffballenlager eines Textilwerkes übernehmen fünf manuell gesteuerte Regalbediengeräte Destamat die Ein- und Auslagerung der Ballen (Abbildung 8). Aus der Produktion und den Zweigbetrieben angelieferte Stoffe werden im Wareneingang geprüft, von der EDV registriert und anschliessend auf Paletten-Gestellen (1000 × 1200 mm) mit Gabelstaplern in das Hochregallager gefahren.

Die Regalbediengeräte übernehmen hier die an der Stirnseite des Lagers auf Bereitstellplätzen abgesetzten Paletten und lagern sie beliebig ein. Einstellplätze werden also nicht vorbestimmt, sondern chaotisch gelagert. Allerdings werden die einzelnen Fachnummern nach der Belegung erfasst.

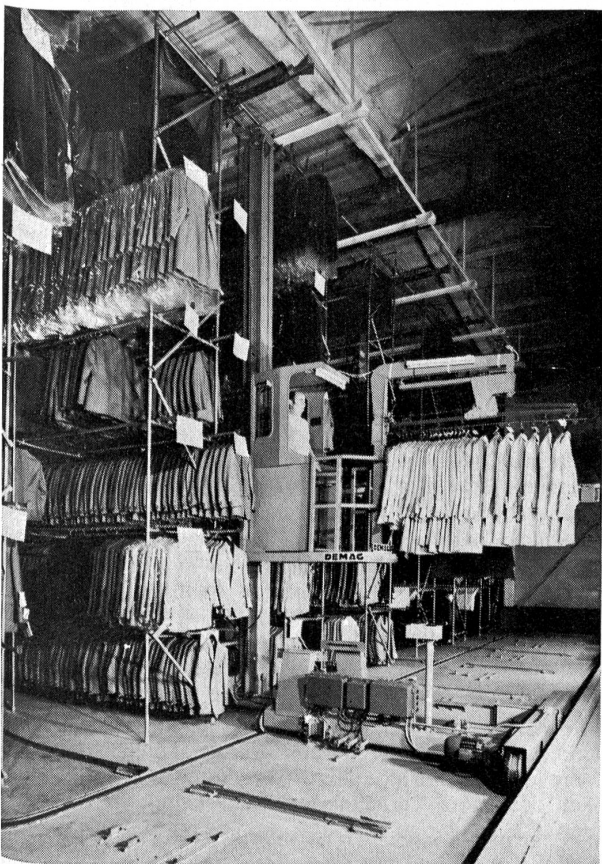


Abbildung 7 Regalbediengerät «Decombi» in einem Kleiderlager

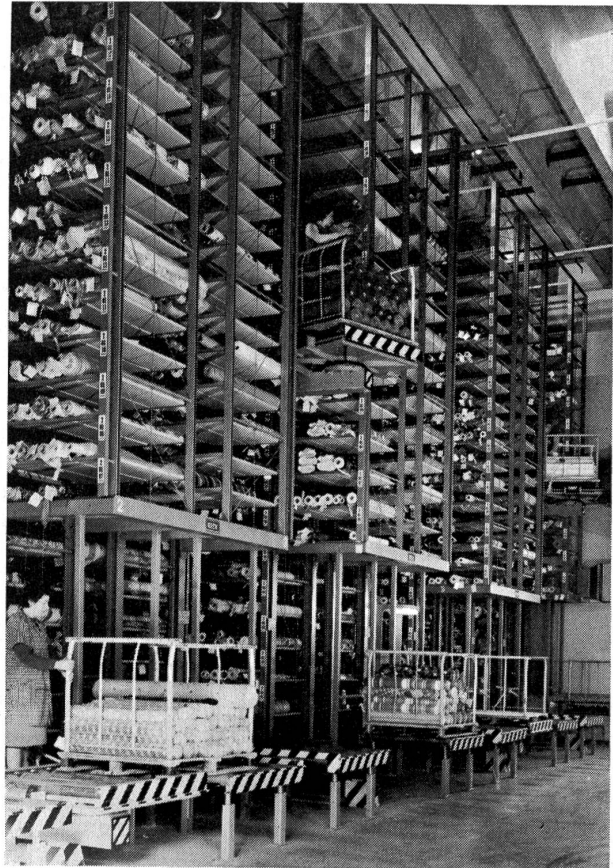


Abbildung 8 Regalbediengerät «Destamat» in einem Stoffballenlager

Die Kommissionierung erfolgt nach EDV-Ausdrucken, womit gleichzeitig eine Fahrwegoptimierung erreicht wird.

Innerhalb der achtstündigen Arbeitszeit werden 1500 Paletten ein- bzw. ausgelagert, das sind etwa 130 Vorgänge für jede Bedienungsperson in der Stunde.

Den Abtransport der kommissionierten Stoffe aus dem Hochregallager übernehmen wiederum Gabelstapler.

### Lager- und Warenverteilzentrum

Ein bekannter Hersteller für Unterwäsche nahm 1975 nach schrittweiser Umstellung der einzelnen Bereiche sein neues Lager in Betrieb. Das vollautomatische und prozessrechnergesteuerte Lager- und Warenverteilssystem für kartonverpackte Güter und Paletten besteht aus einem vorhandenen zweigeschossigen Gebäude mit je 5000 m<sup>2</sup> Fläche für Wareneingang, Kommissionierbereich und Wareneingang, einem Hochraumlager mit Paletten- und Kartonsbereich sowie einem Verbindungstrakt. Die Zu- und Abfördersysteme bestehen aus Elementen eines standardisierten Baukastens. Wichtigste Anlagen des Kommissionierbereiches sind ein Kreisförderer und Durchlaufregale.

Das 108,6 m lange, 37 m breite und 22 m hohe Hochraumlager hat 7400 Paletten- und 144 100 Kartonplätze für 10 Mio Wäschestücke. Das Kommissionierlager fasst 1 Mio und die Versandleistung pro Acht-Stunden-Tag beträgt 180 000 Wäschestücke. Die Kapazitäts- und Durchsatzan-

forderungen erfordern sieben Regalbediengeräte im Kartonbereich und drei Regalbediengeräte (Destamat I, 600 kg Traglast) im Palettenbereich.

Durch den Einsatz von zwei Greifpaaren an den Karton-Regalbediengeräten, je eines für die Ein- und die Auslagerung, entfällt eine Höhenverschiebung des Greifsystems. Die geforderten Leistungswerte erreicht man mit einer zweistufigen Kommissionierung.

#### Ein- und Auslagerung von Kartons

Die von ausserhalb angelieferten Einheitskartons (max. 600×430×330 mm und 1—15 kg Gewicht) gelangen über Rollenbahnen in den Kontrollbereich, wo auf jedem Kontrollförderer max. 12 Kartons gestaut, nacheinander kontrolliert und entweder zum Palettierplatz oder zum Einlagern ins Hochraumlager direkt zum I-Punkt gefördert werden.

Zur Auslagerung setzt das Regalbediengerät die Kartons auf den Auslagerungsförderer. Der Weitertransport ins Kommissionier-Obergeschoss erfolgt über die Förderer und Wendelrutschen zur Einsortierung in die Kommissionierregale.

#### Kommissionierlager

Der Kommissionierbereich umfasst das gesamte Obergeschoss. Zum Kommissionieren wird ein Kreisförderer mit 150 Mitnehmerschaukeln eingesetzt. Nach dem Kommissionieren werden die Ladeeinheiten auf den Versandförderer umgesetzt und über Verschnürautomaten zu den Versandstellen (Post, Bahn, Export) transportiert.

#### Palettierung

Eine Aussortierung der Kartons für den Palettierbereich erfolgt sowohl im Kontrollbereich des Wareneingangs als auch in der Fertigmacherei. Auf einer Palette lassen sich maximal 12 Kartons stapeln.

#### Ein- und Auslagerung von Paletten

Im Erdgeschoss werden im Bereich des Wareneinganges die Paletten durch Gabelstapler auf Rollenförderer abgesetzt, zum I-Punkt im Koppelbau und dann rechnergesteuert mit den Regalbediengeräten zum Einlagerungsplatz transportiert.

Zur Auslagerung aus dem Hochregallager werden die Paletten vom Regalbediengerät ausgelagert, auf der Höhe des Koppelbaues an die Auslagerungsförderer übergeben und entsprechend der Zieladresse zu den einzelnen Abraumzonen gefördert.

#### Kleiderrotor, ein neuartiger Kleiderspeicher

Dieser Kleiderrotor speichert auf engstem Raum 5000 Kleidungsstücke und bietet eine 125 % höhere Lagerkapazität im Vergleich zu ähnlichen mechanisierten Einrichtungen (Abbildung 9).

In der 20 m langen, 3,6 m hohen und 3,2 m breiten Kompakteinheit nehmen zwei endlose Buchsenförderketten im Abstand von zwei Metern nebeneinander eingehängte Stangen für je 100 Kleidungsstücke auf, nach Konfektionsgrößen oder Kundenaufträgen geordnet.

Auf Knopfdruck wird die gewählte Stange auf kürzestem Weg zur Kopfstation gebracht, diese Aufgabe übernimmt die elektronische Steuerung der Anlage.



Abbildung 9 Kleiderrotor

Je nach Einsatzort und Platzverhältnissen können Beschickung und Entnahme getrennt oder zusammengelegt werden, beide Stirnseiten bieten also dafür die erforderlichen Voraussetzungen.

Fritz Hanke  
c/o Demag Fördertechnik, D-5802 Wetter 2

Vertretung in der Schweiz: Hans Fehr AG, CH-8305 Dietlikon.

#### Lagersystem für Jacquardkarten

Jacquardwebereien mit häufig wechselnden Aufträgen und kleinen Mengen pro Dessin sind im Zeitalter der Massenproduktion nach wie vor anzutreffen. Es ist keine Seltenheit, dass jede Webmaschine eines Betriebes ein anderes Dessin erzeugt. Der Bedarf an Dessins und Jacquardkarten ist denn auch entsprechend hoch. Gerade in der gegenwärtigen Wirtschaftslage wird sehr vorsichtig disponiert und der gleiche Artikel kann in kleinen Mengen mehrere Male in Auftrag gegeben werden. Das bedeutet, dass die Jacquardkarten über einen längeren Zeitraum aufbewahrt werden müssen. Aus diesem Grund scheint es angebracht, dem Problem der Lagerung einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Kartenspiele sollten leicht zugänglich sein, schonend und raumsparend aufbewahrt werden können. Eine generelle Patentlösung dafür gibt es nicht, da in jedem Fall besondere Verhältnisse berücksichtigt werden müssen.

Nachfolgend soll eine Lösung dieses Problems beschrieben werden. Die Ausgangssituation war ein Kartenlager,

das aus räumlichen Gründen etwas abseits der Kartenschlägerei und der Jacquardweberei war. Die Kartenspiele wurden liegend in Regalen gestapelt. Das Lager war nicht klimatisiert und jedermann zugänglich. Anlässlich einer Betriebsumstellung konnte ein zweckmässiger Raum dafür gewonnen werden.

Verschiedene Varianten der Aufbewahrung wurden geprüft. Wegen zu grossem Platzbedarf und mangelhafter Lagerung wurde das bisherige System nicht mehr in Betracht gezogen.

In Frage kamen:

- Eine mobile Lagerung, ähnlich einem Paternoster für Kettbäume. (Ein Paternoster ist zu aufwendig und bringt nicht die angestrebte Raumaussnutzung.)
- Lagerung in Behältern. (Behälter bieten einen optimalen Schutz gegen Beschädigung und Verschmutzung, sind aber teuer und unübersichtlich. Es ergeben sich neue Probleme der Lagerung.)
- Fahrbare Gestelle. (Fahrbare Gestelle oder Rahmen können sowohl am Boden als auch an der Decke an Schienen hängend ausgeführt werden.)
- Kompaktlager. (Ein Kompaktlager, bekannt aus Registraturen und Aktenablagen ist leicht zugänglich und platzsparend.)
- Wegwerfen nach Gebrauch. (Ein Vernichten der Karten nach Gebrauch ist zu teuer, da zum voraus nicht bekannt ist, wie oft ein Kartenspiel gebraucht wird.)

Nach Abwägen aller Vor- und Nachteile sowie einer Kalkulation der Kosten entschied man sich für die Lösung mittels eines Kompaktlagers. Aus Gründen der Zugänglichkeit und möglichst schonender Lagerung wurde einer hängenden Aufbewahrung der Karten der Vorzug gegeben. Kompaktanlagen für diesen Zweck waren bis dahin unbekannt. In Zusammenarbeit mit einem Hersteller von Kompaktanlagen konnte eine befriedigende Lösung gefunden werden. Der Fussboden musste der neuen Verhältnisse wegen neu betoniert werden. Trag- und Leitschienen wurden mit möglichst kleinen Gefälledifferenzen eingegossen.

Bei Kompaktanlagen gibt es je nach Grösse verschiedene Antriebssysteme — von Hand, elektromechanisch und pneumatisch —. Beim mechanischen Antrieb sind bestimmte Sicherheitseinrichtungen vorgesehen.

Die Grösse der Anlage wurde so ausgelegt, dass Kartenspiele für etwa zwei Jahre aufbewahrt werden können. Die Raumhöhe konnte dabei voll ausgenützt werden.

Verschiedene Formate bei den Jacquardkarten, wie z. B. 448er, 896er und 1344er mussten gleichermassen im Lager untergebracht werden können. Dies erleichterte die Planung keineswegs. Auf Grund der bisher in einem bestimmten Zeitraum angefallenen Kartenformaten wurde der entsprechende Raum vorgesehen. Die einzelnen Elemente mussten so konstruiert werden, dass nachträglich ohne grossen Aufwand die Einteilungen dem Kartenformat angepasst werden können. Die Kartenspiele werden an Tragschienen aufgehängt. Die einzelnen Regale sind von beiden Seiten zugänglich. In einem Fach oder Block können ein oder mehrere Kartenspiele je nach Dessingrösse untergebracht werden (Abbildung 1).

### Organisation des Kartenlagers

Das gesamte Lager wird dreidimensional in Fächer oder Blöcke eingeteilt. Die einzelnen Regale werden wie im Beispiel von 1—12 nummeriert, die Etagen mit Buch-

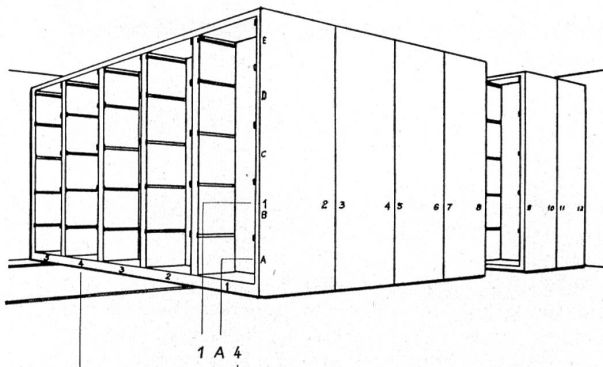


Abbildung 1

Dessin-Nr. <u>7.234.018</u>				JM-Grösse <u>896</u>	
Anzahl Schuss / Rapport: <u>360</u>					
Block	Datum	Block	Datum	Aenderungen Reparaturen	Datum
1 A 4	03. 01. 78				
3 B 2	15. 03. 78				
7 E 1	26. 05. 78				
3 C 5	24. 08. 78				
1 B 5					
				ausgeschieden am:	

Abbildung 2

staben A—E und die senkrechten Reihen wiederum mit Zahlen von 1—5. Ein Block mit der Bezeichnung 4C5 kann leicht aufgefunden werden.

Für jedes Kartenspiel, das die Kartenschlägerei verlässt, wird eine Lagerkarte (Abbildung 2) ausgestellt, auf der nur die Dessin-Nummer eingetragen ist. Die Lagerkarten haben den Formaten entsprechende Farben. Kartenspiele aus der Kartenschlägerei oder von der Weberei zurückgegeben, werden in einem beliebigen Block des entsprechenden Formats gehängt und der Lagerort auf der Lagerkarte vermerkt. Die Lagerkarte wird hierauf geordnet nach Dessin-Nummer in einem Karteikasten abgelegt. Bei Ausgabe an die Weberei wird auf der Lagerkarte das Datum eingetragen und diese in einen zweiten Karteikasten abgelegt.

Diese einfache Methode erlaubt das rasche Auffinden eines gewünschten Jacquardkartenspiels in den Regalen, eine Kontrolle über Zahl und Format der Kartenspiele im Lager und in der Weberei, sowie über die Häufigkeit der Verwendung. Die Aufbewahrungszeit der Jacquardkarten lässt sich ebenfalls anhand des ersten Datumeintrags verfolgen. Dieses System lässt noch weitere Kontrollen für verschiedene Statistiken zu.

Dieser Beitrag sollte aufzeigen, wie auch im Computerzeitalter mit einfachen Mitteln ein gut funktionierendes und übersichtliches Lagersystem für Jacquardkarten aufgebaut werden kann.

Karl T. Schmid, Text.-Ing., 5200 Windisch



## «Komatsu» lanciert neue Gabelstapler-Generation

Wenngleich die Produktion von Gabelstaplern als expansivste Sparte dieses japanischen Industrie-Imperiums gilt — 1977 wurden doppelt soviele Geräte produziert und verkauft wie 1972 — denkt man hierzulande beim Begriff Komatsu zunächst an «schweres Geschütz»: an Planier-  
raupen, Schaufelbagger und Scraper zum Beispiel. Auch heute noch stehen Erdbewegungsmaschinen und schwere Industriearüstungen im Vordergrund des Komatsu-Fabrikationsprogrammes. Gerade diese Erfahrung aus dem Bereich extrem beanspruchter Arbeitsgeräte kommt jedoch dem Unternehmen seit der Produktionsaufnahme im Jahre 1952 bei der Entwicklung seiner Front-Gabelstapler zustatten.

Im Zuge der permanenten Bestrebungen, die errungene technologische Spitzenposition zu behaupten und auszubauen, wird ständig nach Möglichkeiten für konstruktive und qualitative Verbesserungen geforscht. Jüngstes Ergebnis dieser Anstrengungen ist die vor kurzem vorgestellte Stapler-Baureihe, welche von den Komatsu-Ingenieuren in fünfjähriger Entwicklungsarbeit von Grund auf neu konzipiert wurde. Sie umfasst insgesamt 16 Modelle mit Verbrennungsmotoren sowie zahlreiche Typen mit Elektroantrieb.

Ein näherer Augenschein über die schon rein äusserlich Vertrauen einflössenden Geräte hinterlässt — um dieses Gesamturteil gleich vorweg zu nehmen — einen überzeugenden Eindruck sowohl in leistungsmässiger Hinsicht, als auch bezüglich Betriebssicherheit, servicegerechter Konstruktionsweise und Bedienungskomfort; nicht zu vergessen der heute auch auf diesem Sektor aktuelle Aspekt der Umweltfreundlichkeit, der sich u.a. in überdurchschnittlich leisen und abgasarmen Motoren äussert.

Die bei der Schweizer Generalvertretung, Hultegger & Co. AG, Stäfa, inzwischen eingetroffenen Modelle mit Benzinmotor bewegen sich im Tragkraftbereich zwischen einer und eineinhalb Tonnen, der auf dem Schweizer Markt nachfragemässig im Vordergrund stehenden Last-Kategorie. Neben den Standard-Ausführungen FG 10 T-11 und FG 15 T-11 sind auch Hochleistungsmodelle erhältlich, die über einen stärkeren Motor mit 1982 ccm Hubraum verfügen. Die hier vorgenommenen Verbesserungen zielten insbesondere darauf ab, grösstmögliche Sicherheit und Stabilität zu gewährleisten und dem Fahrer die Arbeit zu erleichtern:

- Der Radstand wurde um 50 mm auf 1350 mm verkürzt, die Spurbreite jedoch vergrössert. Dadurch konnte der Wenderadius von 2000 mm auf 1915 mm verringert werden, ohne die Standsicherheit zu beeinträchtigen.
- Die Höhe des Fahrerschutzdaches konnte von 2170 auf 2010 mm herabgesetzt werden, was ein Beladen von Containern ermöglicht.
- Die Hubgeschwindigkeit (mit Last) wurde von 440 auf 460 mm/sek erhöht, was sich in einem schnelleren Arbeitsspiel auswirkt.
- Die Fahrgeschwindigkeit wurde bei 19 km/h belassen, jedoch konnte die Beschleunigung durch veränderte Untersetzungsverhältnisse verbessert werden.
- Der Schwerpunkt wurde von 965 auf 610 mm gesenkt.
- Der völlig neu konstruierte Mast weist gegenläufige Rollen auf, die in jeder Stellung den grösstmöglichen Rollenabstand gewährleistet. Das Lichtmass zwischen



Nach einer fünfjährigen Entwicklungsperiode hat der japanische Komatsu-Konzern eine von Grund auf neu konzipierte Baureihe von Frontgabelstaplern vorgestellt, die bezüglich Betriebssicherheit, Leistungsfähigkeit und Handhabung einen gleichermassen positiven Eindruck hinterlässt. Unser Bild zeigt den Typ Komatsu FG 15 T-11 mit Verbrennungsmotor und 1,5 t Tragkraft. Foto: Hultegger, Stäfa.

dem inneren Mast wurde von 359 auf 471 mm vergrössert, was dem Fahrer eine wesentlich bessere Sicht bietet.

- Um das Auf- und Absteigen zu erleichtern, wurde die Fahrersitzhöhe von 1125 auf 995 mm gesenkt und die Bodenblech-Höhe auf 615 mm festgelegt.
- Zur leichteren Bedienung sind die Pedale jetzt aufgehängt anstelle der früheren aufgesetzten Anbringung; das Kriechpedal ermöglicht ein besonders feinfühliges Fahren während des Stapelvorganges.
- Die Bedienungsinstrumente (Betriebsstoffanzeiger, Temperaturanzeiger, Batterielad Lampe, Öldrucklampe und Betriebsstundenzähler) sind in einer Linie auf dem schwarzen, blendfreien Armaturenbrett angebracht und auf einen Blick ablesbar.
- Das Aeusserere der Geräte wurde völlig neu entworfen, um eine moderne, kompakte Form zu erhalten; ein serienmässiges, den internationalen Bestimmungen entsprechendes Fahrerschutzdach aus geschweissten Kastenprofilen rundet die gelungene Linienführung ab.

Um den immer wieder vorkommenden Verwechslungen vorzubeugen, sei abschliessend erwähnt, dass als Schweizer Generalimporteur für Komatsu-Gabelstapler die Firma Hultegger & Co. AG, Stäfa, fungiert, während es sich beim Komatsu-Repräsentanten für Bau- und Erdbewegungsmaschinen um die Kypfer Baumaschinen AG in Thun handelt.

Hultegger & Co. AG, 8712 Stäfa

## Interessante Neuentwicklung im Hochregal-Lagerbau

Für die Lagerung der in den verschiedenen Sparten der Industrie und des Handels vorkommenden Produkte gibt es bekanntlich je nach der gewünschten oder wirtschaftlichsten Bedienungsart zwei Lagerungsarten.

Die eine ist die Flächenlagerung in einer oder mehreren Ebenen, die andere das Hochregallager, welches erst von einer gewissen Höhe an diesen Namen verdient und seine wirtschaftlichen Vorteile zur Geltung bringen kann. Es ist im üblichen Sinne kein Haus, sondern eine Lagermaschine, deren Hauptbestandteile das Regalbedienungsgerät und die Lagergestelle darstellen. Diese Gestelle bilden den eigentlichen Kern der Anlage und müssen folgenden Anforderungen genügen:

- Geometrische Anordnung und Dimensionierung entsprechend der Art und Grösse der Lagerware.
- Einfache Anbringungsmöglichkeit für Dach und Fassade.
- Statisch stabiles System zur Aufnahme und Ableitung aller anfallenden Lasten. Diese bestehen aus Eigengewicht der Gestellkonstruktion, der Wand- und Deckenkonstruktion, den Nutzlasten des Lagergutes, dem Winddruck und der Schneelast.

Normale Stahlkonstruktionen können unter normalen Bedingungen diesen Anforderungen ohne weiteres entsprechen.

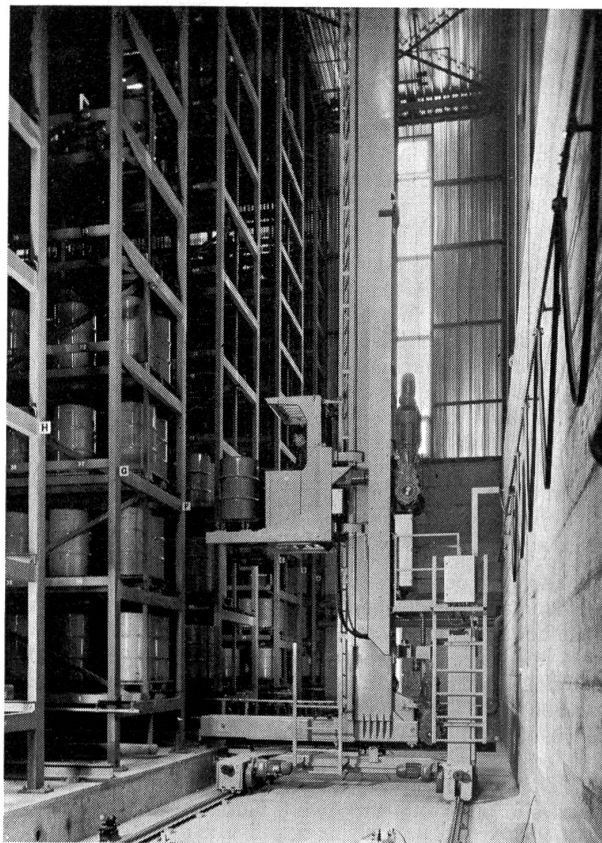
Anders liegen die Dinge im Falle eines Brandausbruches. Ohne sehr aufwendige Schutzmassnahmen, wie Verkleiden der Tragelemente mit Gips- oder Asbestschichten, oder dem Anbringen eines Brandschutzanstriches mit bereits erheblich reduzierter Effektivität, verliert das Stahlgerippe bei Temperaturen von 600 bis 800° C seine Stabilität. Schon relativ geringfügige Brandherde können deshalb verheerende Folgen haben.

Die absolut zwingende Forderung der Brandsicherheit, gepaart mit dem Wunsch, die Wirtschaftlichkeit des Stahls auch weiterhin dem Hochregallagerbau zu erhalten, hat zur Entwicklung eines neuen Tragsystems geführt.

Anstelle der bisher üblichen Walzprofile ist die neue Konstruktion aus Hohlprofilen zusammengesetzt. Durch entsprechende Knotenausbildungen entsteht ein komplexes Leitungsgebilde, welches direkt an das örtliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen wird. Die, je nach Lagergut, notwendige Anzahl von Sprinklern kann nun direkt an diese Tragprofile geschraubt werden. Das sonst übliche sekundäre Leitungsnetz für die Sprinklerspeisung wird somit eingespart.

Bei einem Brandversuch am BFI-Gebäude in Düsseldorf mit wassergefüllten Hohlprofilen ohne Anschluss an das Aussennetz und ohne Sprinkler wurde eine Brandkammer um eine Stütze installiert und diese während 90 Minuten einer Temperatur von 1000° C ausgesetzt. Der Stahl erwärmte sich in dieser Zeit auf 200° C, einem Wert, der 50 % unter der zulässigen Temperatur von 450° C liegt. Durch die neue Konzeption werden diese an sich schon günstigen Verhältnisse durch die bei Anspringen eines Sprinklers sofort beginnende Frischwasserzufuhr erheblich verbessert.

Ein weiterer Vorteil, bedingt durch die grossen Leitungsquerschnitte, liegt im äusserst geringen Druckabfall, wel-



Innenansicht eines Lagers mit tragenden Regalgestellen aus Hohlprofilen

cher zusammen mit dem statisch notwendigen Reduzierventil während des ganzen Löschvorganges konstante Druckverhältnisse zur Folge hat.

Ist für das Bedienungspersonal oder die Lagerware eine Temperaturregelung erforderlich, kann mit einfachen Mitteln der ganze Kreislauf an einer Heizung angeschlossen werden. Durch die vorhandene extrem grosse Oberfläche muss die Wassertemperatur nur geringfügig über derjenigen des Raumes liegen. Die üblichen Investitionen für Sekundärleitungen und Heizkörper entfallen.

Durch die Transparenz des ganzen Traggebildes kann gegenüber anderen Konstruktionen, wie z. B. solchen aus Beton, eine bessere Lüftung erreicht, und, bedingt durch das erheblich geringere Gewicht, eine einfachere Fundation angewandt werden.

In jedem Falle bildet diese Neuentwicklung eine prüfenswerte Ausführungsvariante für kostenbewusste und baupflichtige Unternehmen.

Hans J. Braun  
c/o AG für Zweckbauten, 6006 Luzern



### Dreistöckige Lagergestell-Anlage bei der Firma Hausamann-Moos AG Textilwerke in Weisslingen

Ende März 1977 wurden wir von der Zusammenlegung der beiden Firmen Hausamann Textil AG in Winterthur und Moos A. & R. AG in Weisslingen in Kenntnis gesetzt, mit der Aufgabe, eine Lösung für die Lagerung der sich in Winterthur befindlichen Stoffrollen diverser Längen zu finden. Eine erste Variante, die drei Stockwerke mit fest einbetonierten Zwischenböden und konventionelle Lagergestelle vorsah, wurde aus preislichen Gründen fallengelassen. Dies hätte auch noch den Nachteil mit sich gebracht, dass der zur Verfügung stehende Raum zweckgebunden geworden wäre, d.h. man hätte diesen Raum nicht mehr anders konzipieren können.

Die heutige Lösung besteht in einer dreistöckigen Lagergestellanlage aus Gabs-Normteilen mit eingelegten Zwischenböden (Abbildung 1). Die ganze Anlage ist 740 cm hoch, die einzelnen Stockwerke 240, 250 und 250 cm. Der Grundriss ist für alle drei Stockwerke derselbe, d.h. die senkrechten Tragelemente (Pfosten) gehen in einem Stück von 0 auf 740 cm. Das Gabs-Normteil-System ermöglicht eine derartige Bauart. Die Anlage ist 2323 cm breit und 2586 cm lang. In die Anlage wurde ein Lift eingebaut, der ins zweite und dritte Stockwerk führt.



Abbildung 1

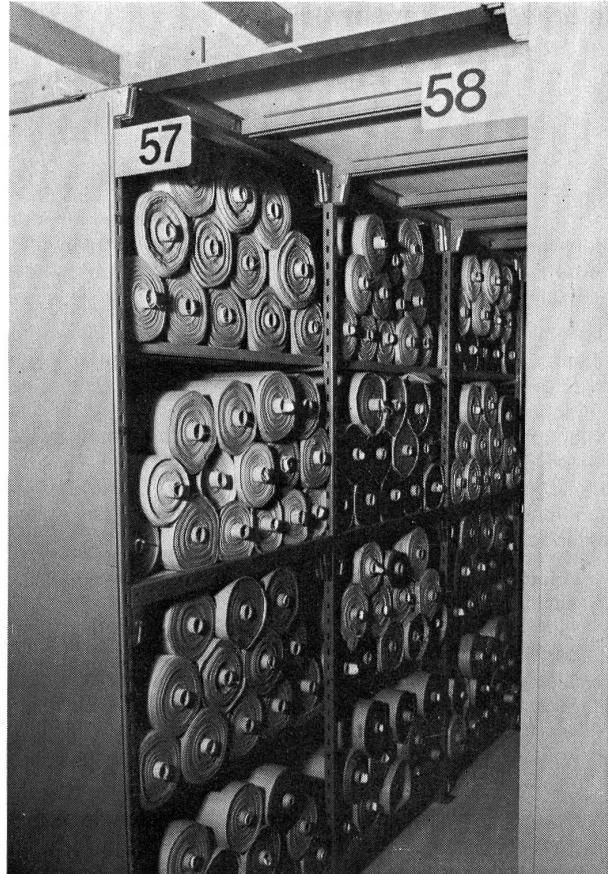


Abbildung 2

Die Gestelltiefen betragen 90, 120 und 140 cm, die Abteibreiten 100 und 120 cm. Ein Teil der Abteile im Parterre wurde mit verstärkten Tablarflächen für schwere Stoffrollen versehen (Abbildung 2). Die Nettolagerfläche der Anlage beträgt 4552 m<sup>2</sup>. Die Tablarflächen bestehen aus elektrolytisch verzinktem Stahlblech. Pfosten und Traversen sind grün einbrennlackiert.

Eine Treppe mit 38° Steigung und 120 cm Breite führt in den ersten und zweiten Stock der Anlage. Die Zwischenböden sind aus Duripanel, einer nicht brennbaren, zementgebundenen Spanplatte. Die Tragkraft der Hauptgänge beträgt 500 kg/m<sup>2</sup>, die der Bedienungsgänge 300 kg/m<sup>2</sup>. Die Gänge beider oberen Stockwerke sind mit Bedienungswagen befahrbar. Die Gangenden sind mit Schutztraversen versehen. Die Beleuchtung aller drei Stockwerke ist direkt an der Gestellanlage befestigt. Die ganze Anlage ist freistehend und könnte jederzeit demontiert und der Raum für andere Zwecke frei gemacht werden.

Die Montage wurde teilweise mit zehn Mann fristgemäss ausgeführt und brachte auch wegen der grossen Höhe keine Probleme, wohl aber viele neue, wertvolle Erkenntnisse. Diese Anlage bedeutet ein Novum, ist sie doch die grösste bisher in der Schweiz gebaute.

Gabs Aktiengesellschaft, 8304 Wallisellen