

Über die Typisierung der Stahltragelemente für die Industriehallen in Rumänien

Autor(en): **Dalban, Constantin / Cristea, Pascu**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen**

Band (Jahr): **10 (1971)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-11177>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Über die Typisierung der Stahltragelemente für die Industriehallen in Rumänien

Standardisation of Members of Steel Structures for Industrial Buildings in Rumania

Standardisation des éléments de construction métallique destinés aux halles industrielles en Roumanie

CONSTANTIN DALBAN

Prof. Dr.-Ing.
Lehrstuhl für Stahlbau
Hochschule für Bauwesen
Boucourest, Rumania

PASCU CRISTEA

Oberingenieur
Projektierungsbetrieb
für Hüttenwerke (IPROMET)

1. EINLEITUNG

Die Typisierung der Stahltragelemente spielt eine wichtige Rolle in der Vereinfachung der Herstellung und Montagearbeiten und dadurch in der Verringerung von Baukosten und der Verkürzung der Bauzeit.

In Rumänien wurden solche typisierten Stahlelemente projektiert, die für die Gestaltung verschiedener Industriehallen verwendet werden können. Zu diesem Zweck wurden die Hauptabmessungen der Hallen (Spannweite und Stützenabstand) ebenfalls typisiert.

Für die Herstellung dieser Tragelemente standen zweierlei Stahlerzeugnisse zur Verfügung: Walz-Erzeugnisse und dünnwandige Kaltprofile.

Für die Hallen mit Kränen von 5-50 Mp Tragfähigkeit wurden die am meisten verwendeten Abmessungen (Spannweite 24 m und 30 m bzw. Stützenabstand 12 m) als Grundabmessungen festgelegt. Für die Tragelemente dieser Hallen sind die Walz-Erzeugnisse (Grobblech, Breitflachstahl u. Profile) geeignet. Entsprechend den Beanspruchungen und der Schwierigkeit der Konstruktionsfälle wurden für die Tragelemente Stäh-

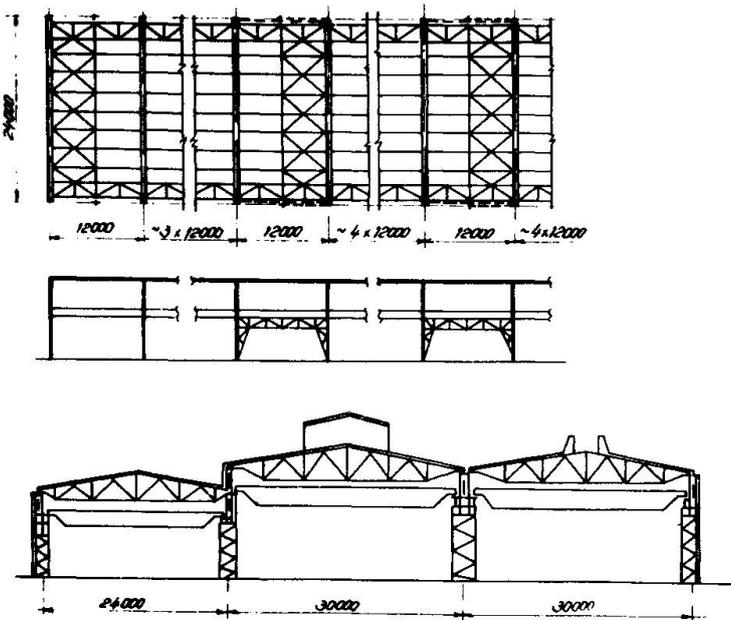


Bild 1. Allgemeine Ausbildung der Hallen mit typisierten Tragelementen (Walz-Erzeugnisse).

le St. 37, St.44 u.St.52 von Gütegruppe 2, 3 u.4 verwendet.

Für die Projektierung der Industriehallen ohne-oder mit leichten Kränen, wurden insbesondere die dünnwandige Kaltprofile verwendet. Es wurden Tragelemente für die Spannweiten 12 bis 30 m und Stützenabstand von 6 u.12 m entworfen.

Es ist auch bemerkenswert, dass manche dünnwandige Elemente (Dach- u. Wandelemente) auch in der Ausbildung der Hallen mit schweren Kränen eingegliedert werden können.

Die Hauptelementen, wie Fachwerkbinder und Pfetten wurden vor der Montage unter Belastung geprüft.

2.- HALLEN AUS WALZERZEUGNISSEN

2.1.- DACHELEMENTEN, BINDER UND PFETTEN - Für die Ausbildung der Tragdecke sind zur Zeit Betonfertigteileplatten, Well- oder Trapezstahlblech und Asbestzementwelltafeln verwendet; entsprechend der Betriebsbedingungen können verschiedene Wärmedämm- und Sperrschichten vorgesehen werden.

Die tragenden Elemente sind von Ausbildung und derentsprechend von Gewicht der Dachhüllkonstruktion beträchtlich beeinflusst.

Das Haupttragelement ist der Fachwerkbinder mit typisierten Knotenabständen des Obergurtes von 3 m (bei Betonplatten, oder Trapezstahlblech) und 2,5 m (bei Wellstahlblech). Die Asbestzementwelltafeln brauchen eine Pfettenabstand von 1,5 m. Dementsprechend können Fachwerkbinder mit 3 m Knotenabstand(u. eine Pfettenstützung zwischen den Knoten) oder Binder mit 1,5 m Knotenabstand verwendet werden. Die letzte Lösung gilt insbesondere für die Tragelemente aus Kaltprofilen.

Die Streben und Pfosten der Fachwerkbinder bestehen in allgemeinen aus zwei Winkelprofilen, aus St.37. Für die Gurten bewiesen sich als wirtschaftlicher die T-förmigen aus zwei zusam-

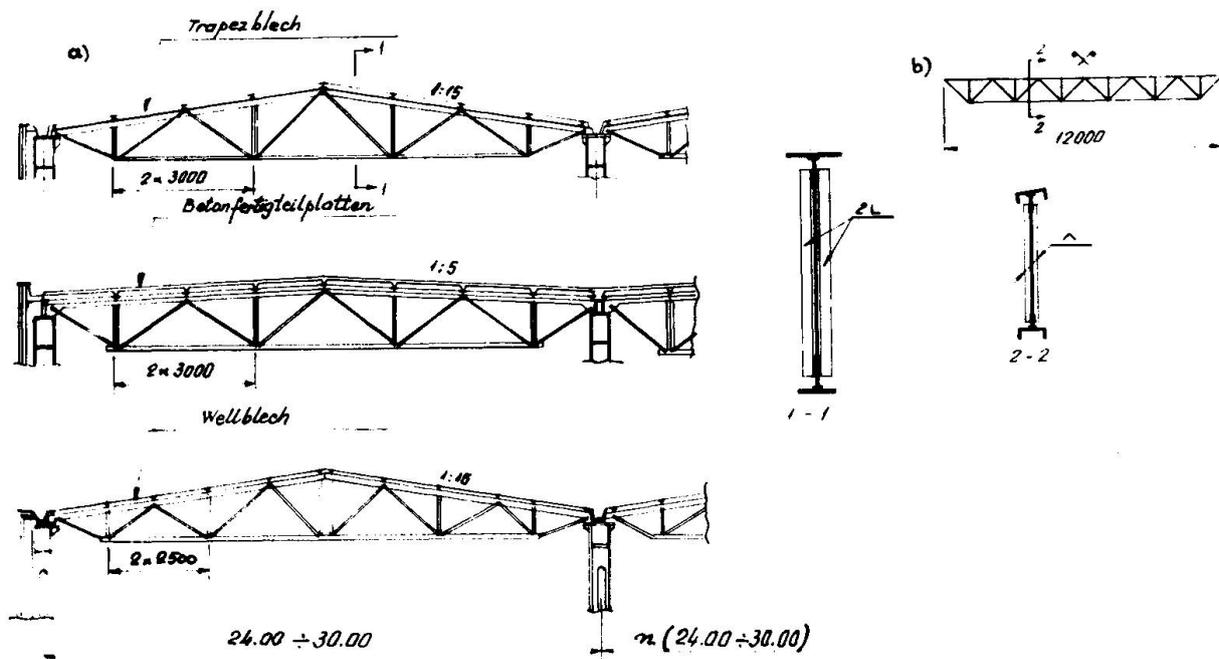


Bild 2. Ausbildung der Dachelemente (Walzprofile)
a) Fachwerkbinder; b) Fachwerkpfette.

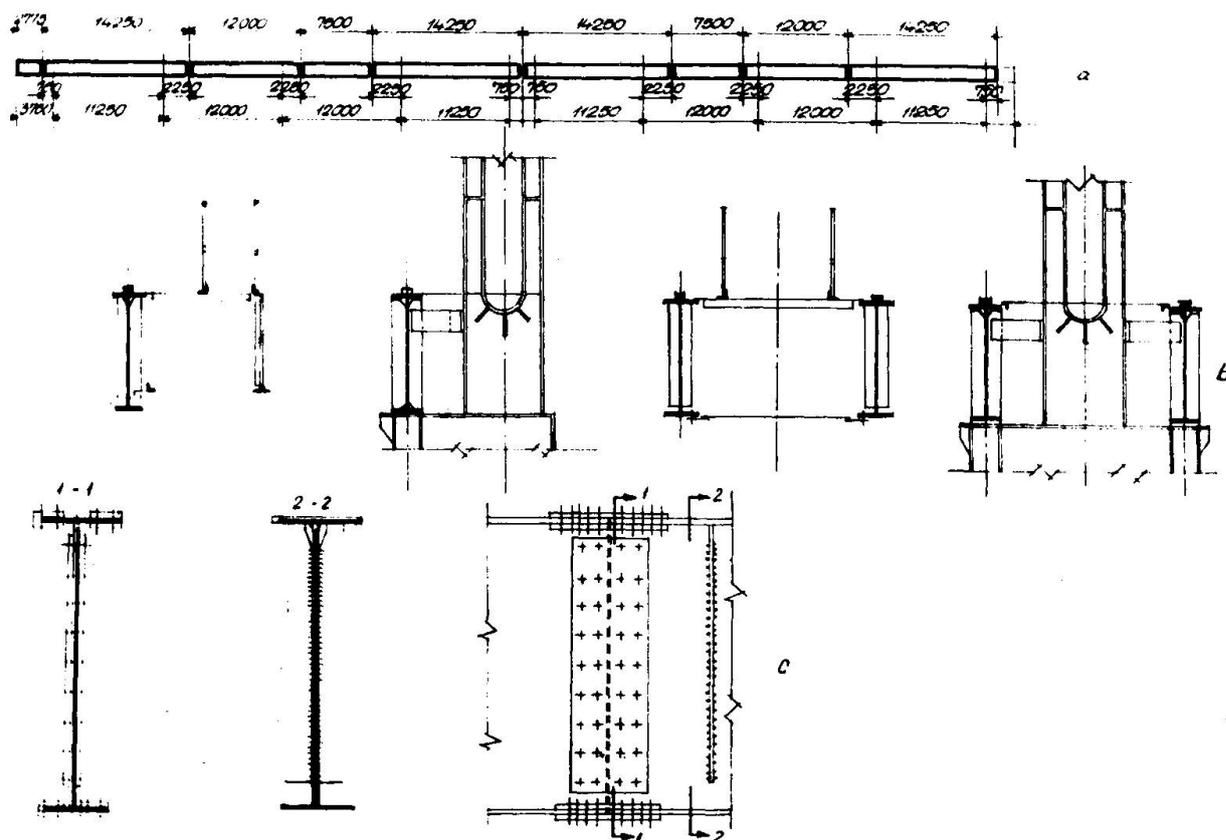


Bild 3. Ausbildung der Kranträger (Walz-Erzeugnisse)
 a) Länge der Fertigteile, Lage der Stösse
 b) Verbindung der Träger an den Hallenstützen
 c) Hochfest verschraubter Trägerstöss.

mengeschweissten Breitflachstählen. Für die grossen Spannweiten bzw. grossen Beanspruchungen wurden die Gurten aus Stahl 52 entworfen.

Der Obergurt der Fachwerkpfetten besteht aus einem an der Neigung des Daches angepassten U-Profil. Der Untergurt und die Streben sind aus einem einzigen U- oder Winkelprofil projektiert; manchmal sind die Streben aus Kaltprofilen hergestellt.

Bei aus Betonfertigteilstplatten oder aus Well- u. Trapezstahlblech bestehendem Dach, wird durch geeignete Massnahmen eine feste Verbindung zwischen Pfetten und Tragdecke versichert, so dass durch die allgemeinen Scheibewirkung des Daches und der Windverbände, die Seitenbiegung und allerlei Kipp-Phenomene des Obergurtes der Pfette vermieden werden.

2.2.- KRANTRÄGER - Die Kranträger wurden als durchlaufende Elemente entworfen; man gelangt dadurch zu einer Verminderung des Stahlaufwandes und eine Vereinfachung der Verbindungen zwischen Kranträgern und Stützen.

Abhängig von Tragfähigkeit der Kräne wurden die Träger aus Stahl St 37 oder St 52 (Gütegruppe 3 oder 4) entworfen. Die Montagestösse der Träger sind in allen Fällen hochfest verschraubt.

Die Detailausbildung war auf solche Weise projektiert so dass Phenomene von Ermüdungs- oder Sprödbbruch vermieden werden.

2.3.- STÜTZEN - Für Kräne mit einer Tragfähigkeit bis 50 Mp haben sich die fachwerkartig ausgebildeten Stützen vom Gesichtspunkt des Stahlaufwandes als wirtschaftlicher bewiesen; das obere

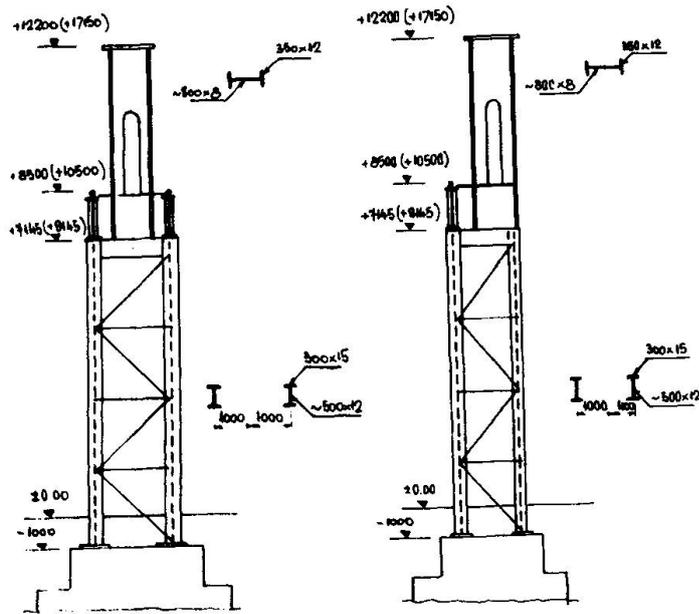


Bild 4. Ausbildung der Hallenstützen
(Walz-Erzeugnisse)

Platten aus Polystyrol oder anderem Kunststoff verwendet.

3.- HALLEN MIT TRAGELEMENTEN AUS KALTPROFILEN

3.1.- DACHELEMENTE, BINDER UND PFETTEN - Der Abstand der Fachwerkbinder wurde 6 m gewählt. Für Hallen mit grösseren Stützenabständen (z.B. 12 m oder 18 m) wurden Längsträger als Zwischenstützung für die Binder vorgesehen. Der Abstand von 6 m zwischen den Bindern erlaubt die Verwendung die aus durchlaufenden U-Kaltprofilen bestehenden Pfetten.

Die Binderstäbe sind mit offenen oder geschlossenen (kastenförmigen) Querschnitten. Die kastenförmigen Elemente wurden aus U-Profilen durch Längsschweissen durchgeführt. Die unmittelbar geschweissten Knotenanschlüsse stellen eine Vereinfachung der Herstellung dar. Die kastenförmigen Gurten sind bei den Strebenanschlüssen mit geeigneten, inneren Versteifungsrippen vorgesehen.

Die Differenz im Stahlaufwand zwischen den beiden Lösungen ist gering. Die Stäbe mit geschlossenem Querschnitt besitzen den Vorteil einer grösseren Steifigkeit und einer Unempfindlichkeit bei den Stössen während des Transportes und Montage. Die Anstrichfläche ist ebenfalls kleiner als im Falle der offenen Profile; die Ausführung aber ist komplizierter wegen der längeren Schweissnähte.

3.2.- STÜTZEN, ANDERE ELEMENTE - Die Stützen bestehen aus zwei längsgeschweissten geschlossenen Pfosten, die mit Streben aus Winkel- oder U-Kaltprofilen verbunden sind. Manchmal sind Betonfertigteilstützen verwendet worden.

Windverbände und Wandtragwerk werden auch aus Kaltprofilen projektiert.

3.3.- VERSUCHE AUF TRAGELEMENTEN AUS DÜNNWANDIGEN KALTPROFILEN - Binder von 18, 24 u. 30 m sowie Pfetten aus U-Profilen wurden unter entsprechender Prüfbelastung versucht.

Die vorliegenden Bilder stellen die Versuche an der Baustelle auf Fachwerkbindern von 30 m Spannweite und auf durchlaufenden

Teil der Stütze ist als Vollwandelement projektiert.

Bei der Berechnung und Ausbildung der Stützen kommen mehrere Faktoren in Betracht: Tragfähigkeit der Kräne, Hallenspannweite, Anzahl der Schiffe, Höhe der Kranschiene usw. Dieselbe Stütze kann bei verschiedenen Kombinationen der oben erwähnten Faktoren gültig sein und dementsprechend für die Ausbildung einer bestimmten Halle verwendet werden.

2.4.- WINDVERBÄNDE, WANDTRAGWERK - Windverbände und Wandtragwerk wurden ebenfalls typisiert. Als Wandverkleidung wurden Welltrapezblech, oder Asbestzementplatten benützt. Als Wärmedämmschicht wurden

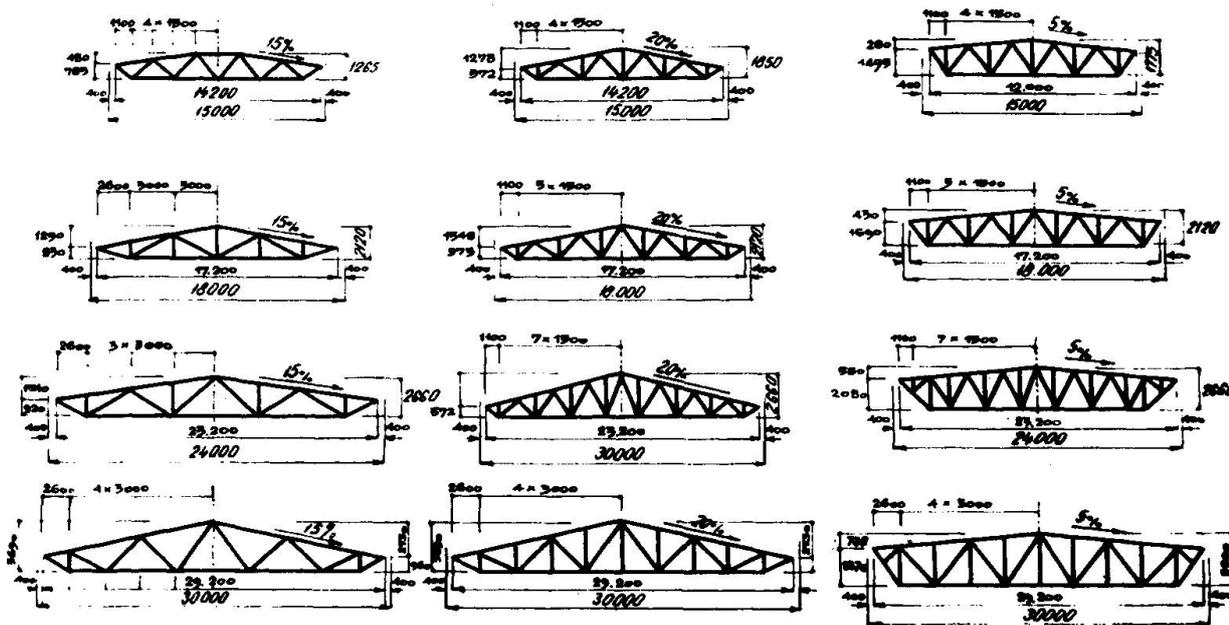


Bild 5. Allgemeine Ausbildung der Fachwerkbinder aus Kaltprofilen.

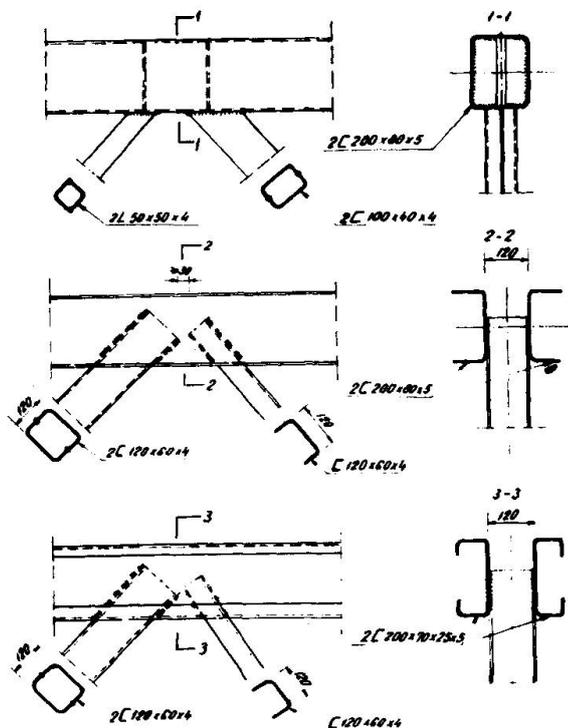


Bild 6. Stabanschlüsse der Fachwerkbinder aus Kaltprofilen.

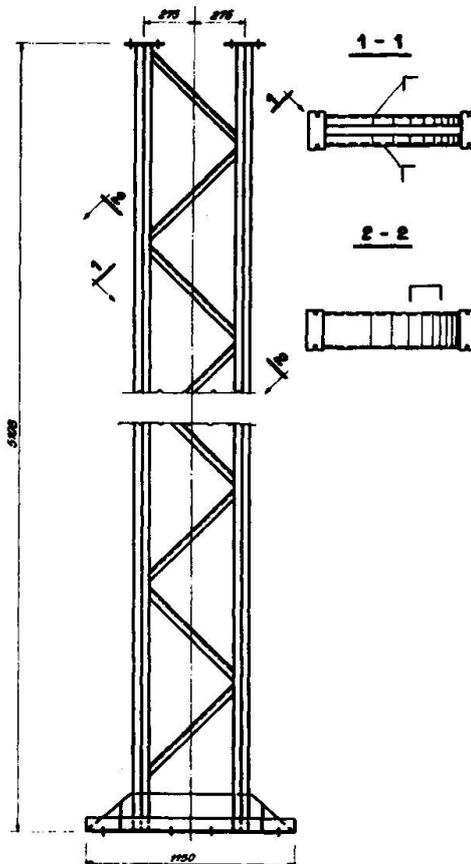


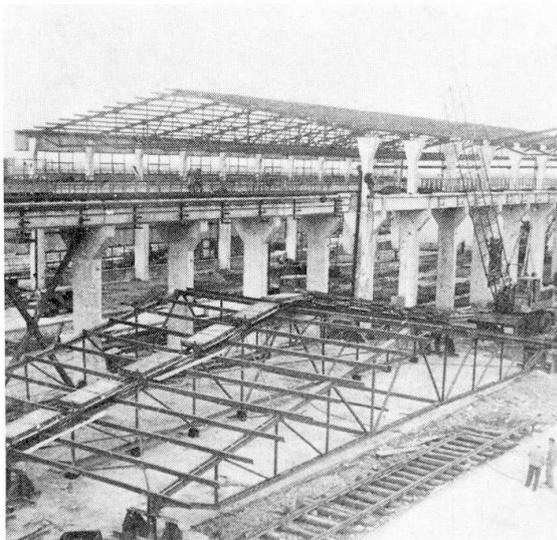
Bild 7. Ausbildung der Hallenstützen aus Kaltprofilen.

Pfetten mit montierten Asbestzementwelltafeln dar. Die Versuche haben bewiesen, dass die Tragelemente den erforderlichen Sicherheitsgrad besitzen.

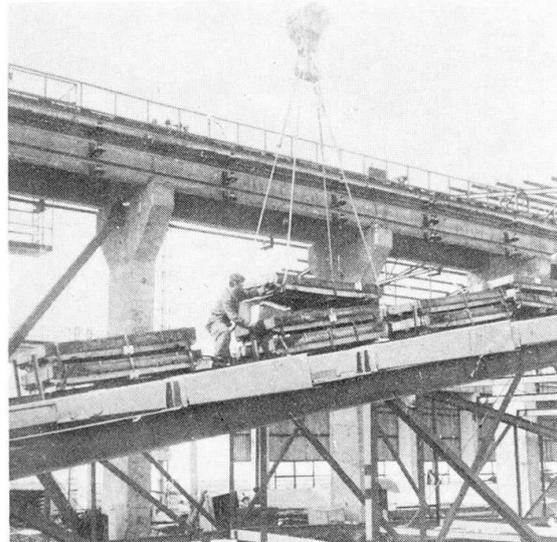
4.- SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das Entwerfen der typisierten Elemente wurde von Projektierungsbetrieb für Hüttenwerke (IPROMET) aus Bukarest durchgeführt.

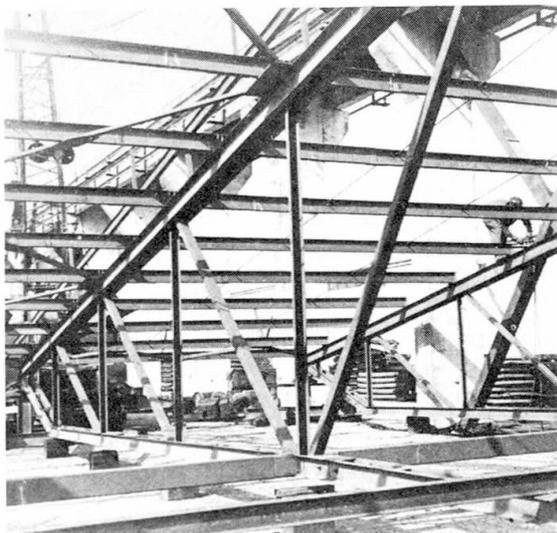
Sonderlösungen und Versuche wurden in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Stahlbau der Bukarester Hochschule für Bauwesen durchgeführt.



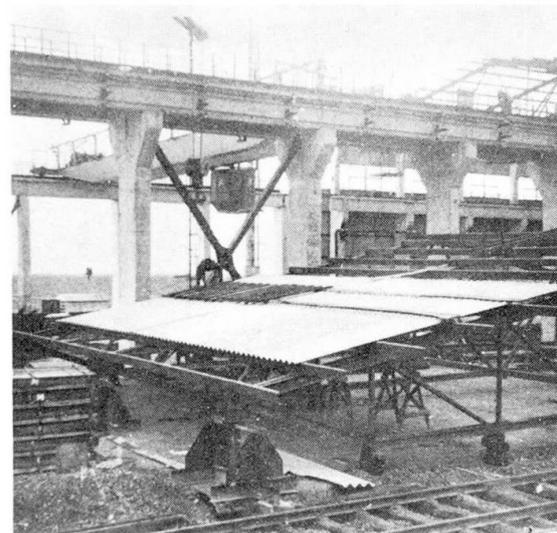
a



b



c



d

Bild 8. Halle mit Bindern u. Pfetten aus Kaltprofilen, Versuche der Tragelemente auf der Baustelle.

a, b, c, Versuche der Fachwerkbinder

d, Versuche der Pfetten mit montierten Asbestzementwelltafeln.

ZUSAMMENFASSUNG

In Rumänien wurden typisierte Projekte für die Stahltragelemente der Industriehallen (Binder, Pfetten, Kranträger, Stützen, usw.) durchgeführt.

Für die Projektierung und Herstellung dieser Elemente wurden zweierlei Stahlerzeugnisse verwendet: Walz-Erzeugnisse und dünnwandige Kaltprofile.

Die neuen Lösungen, insbesondere die aus Kaltprofilen bestehenden Binder und Pfetten wurden vor der Montage unter entsprechender Prüfbelastung versucht.

SUMMARY

A lot of standard members of steel structures of industrial buildings were designed in Rumania (trusses, purlins, crane-girders, columns, a. s. o.).

Two kinds of steel products were used to this purpose: hot rolled structural steel and cold-formed steel.

Full scale tests were carried out on cold-formed steel trusses and purlins, in the aim to verify that the behaviour was satisfactory.

RESUME

En Roumanie ont été réalisées des projets pour des éléments de construction métallique standardisés, destinés aux halles industrielles (poutres à treillis, pannes, poutres de roulements, colonnes).

Pour ces éléments ont été utilisés deux sortes de produits d'acier: des laminés à chaud et des profils à parois minces formés à froid.

Les nouvelles solutions, parmi lesquelles les poutres à treillis et les pannes ont été essayés avant le montage sous des charges adéquates.

Leere Seite
Blank page
Page vide