Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 16 (1962)

Heft: 1

Artikel: Kunststoffplattierter Stahl dringt in neue Anwendungsgebiete vor

Autor: H.H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-331124

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

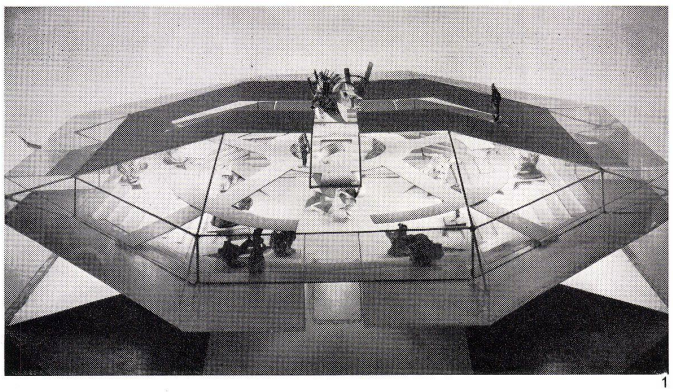
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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

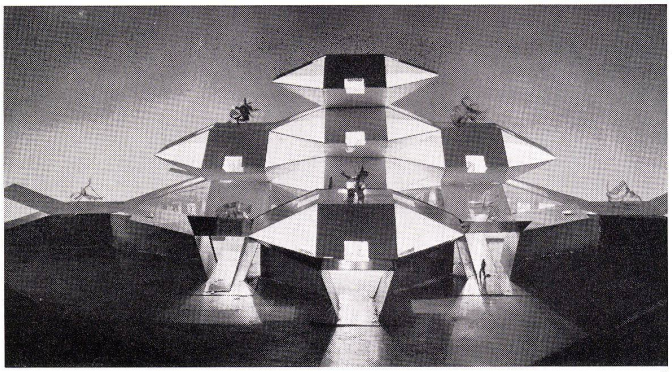
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 16.12.2025

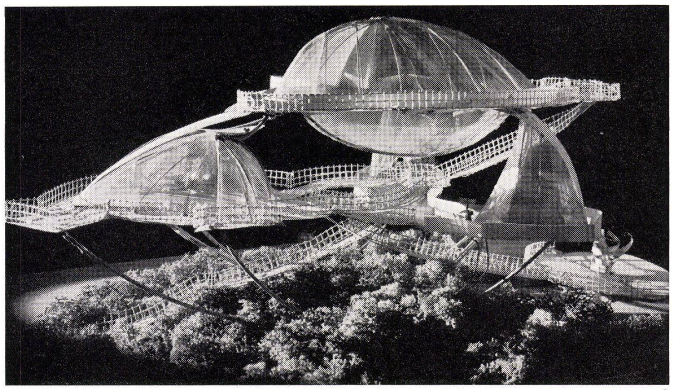
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



1



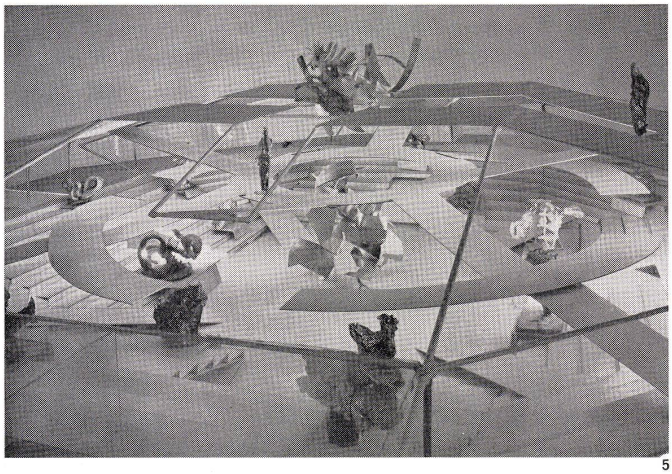
2



3

4

1 Modell eines Ausstellungsgebäudes
2 «Volumetrisches» Museum für das Ausstellen von Skulpturen
3 Einfamilien-Pavillon
4 Die Küstenstadt Gutzala
5 Modell eines Museums



5

für ist der, daß die Kugel eine völlig einheitliche und vereinheitlichte Raumform (Volumen) darstellt. Sie besitzt kein Vorn und kein Hinten, kein Oben und kein Unten, es fehlt ihr völlig der Begriff der Frontalität, der sonst eine so große Rolle spielt.

Zu den Bauprojekten, die sich in der Ausstellung des Whitney-Museums befanden, gehört auch ein «Ein-Familien-Pavillon», konstruiert aus ganz leichten Baumaterialien. Es läßt sich durch einen Hubschrauber infolge seiner Leichtigkeit von einer Stelle zur andern bringen oder in seiner Stellung zur Sonne verändern. Beim Entwurf eines Theaters benützt Reder die Kugelform; die Bühne ist in der Mitte der Kugel aufgehängt und die Sitze sind spiralförmig auf einer beweglichen Rampe angeordnet. Infolgedessen kann die Vorstellung – wie das Reder für Skulpturen in seinem Ausstellungsprojekt beabsichtigt – von allen Seiten betrachtet werden.

Bernard Reder wurde im Jahre 1897 in der Stadt Czernowitz in der damaligen österreichisch-ungarischen Monarchie geboren. Er arbeitete als Steinmetz und Bildhauer in Prag und Paris, wo er mit dem Bildhauer Maillol eng befreundet war. Der Krieg zwang ihn, Frankreich zu verlassen und fand einige Zeit Zuflucht in Kuba. Seit 1943 lebt er als amerikanischer Bürger vornehmlich in New York. Werke von Reder befinden sich unter anderem im Whitney-Museum und im New Yorker Museum of Modern Art. Seine Entwürfe für Häuser, Städte, Museen, Theater und Schiffe haben durch die Originalität ihrer Grundgedanken weites Aufsehen erregt.

Dr. W. Sch.

Kunststoffplattierter Stahl dringt in neue Anwendungsgebiete vor

Kunststoffverkleidetes Blech nun auch als Außenelement

Dem Verbundstoff aus Kunststoff und Stahl stehen heute, nachdem die Möglichkeiten der vielseitigen Anwendungen nun ziemlich klar abgesteckt sind, Einsatzgebiete offen, die dem Kunststoff wegen seiner fehlenden Stabilität und dem Stahl wegen seiner ungenügenden Korrosionsbeständigkeit verschlossen bleiben. Durch die Möglichkeiten, den Kunststoff verschieden einzufärben und mit einer Oberflächenprägung zu versehen, werden besonders dekorative Effekte erzielt.

Für kunststoffverkleidete Bleche aus deutscher Erzeugung hat sich in jüngster Zeit ein ständig ausbaufähiger Markt gebildet. Die Trierer Walzwerk AG, Wuppertal-Langerfeld (Hoesch), hat in der Zwischenzeit die Breitbandlinie im einschichtigen Betrieb laufen. Im Jahr 1959 war für diesen neuen Verbundstoff aus Stahl und Kunststoff unter der Bezeichnung «Platal» eine Versuchslinie eingerichtet worden. Die von der Durchschnittsstärke abhängige Kapazität von 2000 bis 3000 Monatstonnen wird im Zuge der verstärkten Verkaufsbemühungen im Jahre 1962 im zweischichtigen Betrieb noch stärker ausgenutzt werden. Die volle Auslastung der Anlage wird voraussichtlich 1963 erreicht werden.

Kunststoffbeschichtete Bleche haben vor allem in Amerika großen Anklang gefunden. Im Jahre 1960 wurden in den USA etwa 6 Millionen Quadratmeter abgesetzt. Die amerikanischen Fachleute rechnen mit Steigerungsraten von jährlich 20 bis 30%. In England planen bereits vier Werke die Produktion von kunststoffverkleideten Blechen. Auf dem europäischen Kontinent produziert neben der Hoesch-Tochtergesellschaft ein bekanntes belgisches Feinblechwerk diesen Werkstoff unter der Bezeichnung «Skinplate». Auf dem europäischen Markt begegnet der Verbundstoff bei Verarbeitern großem Interesse, wobei der besondere Vorteil geschätzt wird, daß eine weitere Stückveredlung nicht mehr notwendig wird.

Bei der deutschen Entwicklung wird nicht wie in Amerika der Umweg über die Folie gewählt, man trägt hier das PVC in Pastenform auf.

Mit der Kombination Kunststoff auf Stahl sind die Hersteller nicht nur mit reinen Kunststofferzeugnissen, sondern auch in gewisser Hinsicht mit konventionellen oberflächenveredelten Blechen (unter anderem mit verzinktem Blech und Breitband) in den Wettbewerb getreten. Als bedeutende Gruppe ist die Leichtemballageindustrie zu nennen, bei der bereits beachtliche Abschlüße getätigt werden konnten. Auch die Isolierindustrie (unter anderem für Rohrisolierungen) zeigt starkes Interesse. Im Waggonbau sind ebenfalls erfolgversprechende Ansätze bemerkbar. Die erste Erprobung wird in nächster Zeit von den Deutschen Bundesbahnen abgenommen werden. Selbst die Beleuchtungskörperindustrie suchte nach einem farbigen, gut isolierenden und korrosionssicheren Werkstoff, den sie in dem kunststoffverkleideten Blech gefunden zu haben glaubt.

«Platal» wird auch in Kombination mit konventionellen Werkstoffen verwendet. Als neuestes Anwendungsgebiet zeichnet sich die Verwendung als Außenelement ab, wobei vielfach ein kunststoffverkleidetes Blech mit verzinktem Eisenkern eingesetzt wird. Das neue Material hat die Außenbewitterungsprüfung bereits gut bestanden und wird als Bedachungsblech, für Balkonverkleidungen und Außenverkleidung von großen Gebäuden eingebaut, ferner für Innenwandverkleidungen, Türblätter, Deckprofile und Fensterrahmen, Metallmöbel, Radio- und Phonogeräte und Garderobeeinrichtungen.

Das neue KWC-Radiatorventil

Eleganter, anatomisch geformter Griff,
der keine Schmutzecken aufweist.
Das Handrad kann in zwei Farben, schwarz
und elfenbeinfarbig, bezogen werden.
Sehr feine Voreinstellung
und Handregulierung der Wärmemenge
dank dem neuartigen Drosselkegel.

Poignée élégante, forme anatomique,
sans angles offrant asile à la saleté.
Le volant peut être obtenu en deux teintes,
ivoire et noire. Le nouveau cône d'étranglement
(courbe de débit souslinéaire)
permet un réglage préalable et à main
très fin de la quantité de chaleur.

Aktiengesellschaft
Karrer, Weber & Cie., Unterkulm b/Aarau
Armaturenfabrik-Metallgießerei
Telefon 064/3 81 44

Auch die Herdindustrie zeigt Interesse am neuen Werkstoff. Weitere Einsatzmöglichkeiten liegen im Aufzugbau, in der Rohrherstellung für Entlüftungen, in der Fertigung von Berieselungsanlagen und Rolltreppen. Gute Verwendung bietet sich auch im Kühlschränkebau, bei Schiffsausrüstungen, Kabinenverkleidungen und in der Automobilindustrie, im Prothesen- und Laborbedarf, in der Elektroindustrie für Schaltgeräte, Zählerkasten usw.

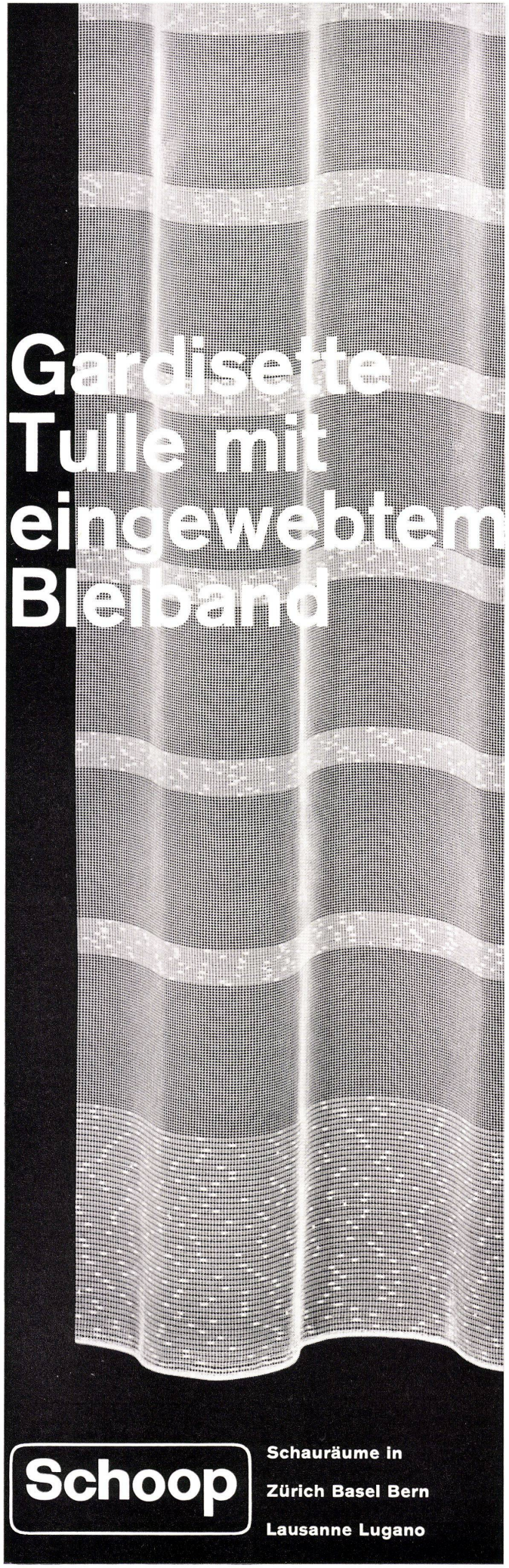
Die Kunststoffplattierung kann einseitig oder beidseitig aufgetragen werden. Die Schicht wird je nach den Bedürfnissen des Verbrauchers verschieden stark aufgetragen und erreicht mindestens 150 mü auf einer Seite, kann aber im Maximum 400 mü betragen. Die größte hergestellte Breite beträgt 120 cm.

Kalt gewalzter Stahl wird in Bunden von etwa 10 Tonnen Gewicht für die Beschichtung mit PVC in eine kontinuierlich arbeitende Verarbeitungslinie eingesetzt. Es werden die bekannten Qualitäten in SM-Stahlgüte verarbeitet. In Sonderfällen wird auch Thomasstahl eingesetzt, und für bestimmte Verwendungszwecke kann auch vom verzinkten Grundwerkstoff ausgegangen werden.
Nach einer besonderen Vorbereitung der Bandoberfläche wird der Haftvermittler aufgetragen, der den Verbund zwischen Kunststoff und Stahl herbeiführen soll. In einer unmittelbar nachgeschalteten Wärmebehandlung erfolgt kurzzeitig ein Eintrocknen oder Einbrennen des Auftrages. Durch Anwendung eines speziellen Auftragsverfahrens wird nun das Band mit PVC-Plastisol (weichgemachtes Polyvinylchlorid) beschichtet. Anschließend erfolgt wieder eine Wärmebehandlung, in der durch einen Gelierprozeß die guten Eigenschaften des Kunststoffüberzuges eingestellt werden. Wird eine geprägte Oberfläche gewünscht, so muß der Überzug zusätzlich mit einer Prägewalze überarbeitet werden.
Bei einseitig beschichteten Blechen oder Bändern wird die Rückseite mit einem einfach oder doppelt aufgetragenen Korrosionsschutzlack versehen. Dieser bietet bei normalen Korrosionsbeanspruchungen einen begrenzten Schutz. Neben den produktionstechnischen Gegebenheiten ist für die Auswahl der PVC-Schichtdicke der Verwendungszweck maßgebend. Wird «Platal» der Außenbewitterung ausgesetzt oder chemisch beziehungsweise mechanisch stärker beansprucht, so sollten die Schichtdicken nicht weniger als 200 mü betragen. Bei geringen mechanischen Beanspruchungen und in nichtaggressiver, trockener Atmosphäre genügen Auflagen von 150 mü.
Der aufgebrachte Kunststoff ist durch die Zugabe besonders ausgewählter Stabilisatoren gegen Wärmebeanspruchungen beständiger gemacht worden. Eine Dauerbeständigkeit ist bei Temperaturen bis 60° C erreicht. Temperaturen bis 90° C sind ungefährlich für das Material, wenn diese nur kurzzeitig und nicht oft auftreten. «Platal» kann bis 150° C erhitzt werden, sofern diese hohe Temperatur nur für kurze Zeit einwirkt (zum Beispiel bei einer Lackeinbrennung von etwa 20 Minuten). Bei noch höheren Temperaturen darf aber keine zusätzliche mechanische Beanspruchung auftreten, da der thermoplastische Kunststoff leicht verletzbar ist.
Wenn eine geprägte Oberfläche vorliegt, darf «Platal» nicht über 130° C erhitzt werden, da sonst Dessin- und Glanzveränderungen auftreten können.
Versuche bei Temperaturen unter 0° C bis 55° C haben gezeigt, daß «Platal» beständig ist und die Elastizität des Kunststoffes weitgehend erhalten bleibt.
Die Lichtechtheit wurde in speziellen Prüfgeräten unter schärfsten Bedingungen im Zeitraffverfahren geprüft. Beispielsweise wurden in dem Fade-Ometer Belichtungszeiten bis 2400 Stunden erreicht. Mit dem Vorbehalt einer gewissen Unsicherheit hat man versucht, Relationen zur Praxis zu erhalten. Danach sollen 600 Stunden Belichtungszeit etwa einem Jahr intensiver Sonneneinstrahlung (Julisonne) entsprechen. Dieser Beanspruchung kann 5 Jahre normale Sonneneinstrahlung unter mitteleuropäischen Bedingungen gleichgesetzt werden. Daraus errechnet sich eine Gesamtzeit von etwa 20 Jahren bei normaler Einstrahlung.
Die kunststoffplattierte Seite von «Platal» besitzt grundsätzlich dieselbe Beständigkeit gegenüber Chemikalien wie der Kunststoff allein, da dieser die Stahloberfläche vollkommen abdeckt. «Platal» verfügt damit gegenüber Angriffen von einer großen Anzahl Säuren und Laugen eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit. Das Verhalten von «Platal» gegenüber der Einwirkung von Chemikalien wird zur Zeit geprüft. Bei einer Beanspruchung von «Platal» durch wenig gebräuchliche Chemikalien oder Chemikaliengemische oder bei speziellen Einsatzbedingungen ist es vorerst notwendig, «Platal» in praktischen Versuchen zu testen.
«Platal» ist nicht beständig gegenüber organischen Lösungsmitteln. Schädlich wirken vor allem aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe und Mineralöle. Aus diesem Grunde sollen auch organische Reinigungsmittel, wie zum Beispiel Trichloräthylen und Tetrachlorkohlenstoff, für die Reinigung von «Platal» nicht verwendet werden. Für «Platal» ist ein spezielles Reinigungsmittel entwickelt worden, das jede Art von Schmutz entfernt.

Die Kunststoffschicht bei «Platal» wirkt in gewissem Umfange isolierend gegen Wärme und Schall. Besonders hervorzuheben ist aber sein hoher Isolationswiderstand gegenüber dem elektrischen Strom. Bei einem porenfreien Überzug können sehr hohe Spannungen angewendet werden, bevor ein Durchschlag der Kunststoffschicht erfolgt. Der Durchschlagswiderstand steigt mit zunehmender Dicke des PVC-Überzuges. Vom Staatlichen Materialprüfungsamt in Dortmund wurden bei 19° C und 25% relativer Luftfeuchtigkeit folgende Werte ermittelt:

120 mü Kunststoffschicht 4500 V,
250 mü Kunststoffschicht 7000 V,
300 mü Kunststoffschicht 9200 V.

«Platal» sichert sich mit diesen Eigenschaften gute Einsatzmöglichkeiten in der Elektrotechnik.
Wird «Platal» in trockener, neutraler Innenraumatmosphäre verwen-



det, so ist nach den bisherigen Erfahrungen kein Kantenschutzproblem aufgetreten.

Bei Einsatz von «Platal» in feuchter oder aggresiver Umgebung sind dagegen die Schnittkanten des freiliegenden Stahls durch Korrosion gefährdet. Wird «Platal» mit verzinktem Grundwerkstoff verwendet, so tritt hier zunächst die bekannte Wirkung des Zinkfilms der Korrosion des Stahls entgegen. Soll ein langzeitiger Korrosionsschutz erzielt werden, dann ist ein zusätzlicher Kantenschutz unbedingt erforderlich. Dieser kann durch Auftragen eines entsprechenden Korrosionslackes, Überkleben oder Verschweißen einer Kunststoffolie oder durch Anwendung geeigneter Verbindungsmethoden hergestellt werden.

«Platal» kann allgemein wie unveredeltes Stahlbech oder -band verarbeitet werden. Für die Verformungsfähigkeit ist allein die Wahl der Stahlqualität ausschlaggebend. «Platal» kann gefalzt, rund und scharfkantig gebogen und tiefgezogen werden.

Die bei der Verarbeitung von Blechen bekannten Verbindungsmöglichkeiten, wie Schrauben, Nieten, Biegen, Klemmen usw., lassen sich ohne Schwierigkeiten auch bei diesem Werkstoff anwenden. Es sind inzwischen eine Anzahl von Verbindungselementen entwickelt worden, die sich bei «Platal» besonders vorteilhaft erweisen.

Sehr umfangreich sind die Verbindungen, die sich durch Falzoperationen herstellen lassen. Durch zusätzliche Verwendung eines Klebers oder PVC-Plastisols lassen sich flüssigkeitsdichte und druckfeste Verbindungen herstellen. Wird ein PVC-Plastisol zur Abdichtung verwendet, muß nachträglich eine Wärmebehandlung erfolgen.

In zahlreichen Fällen lassen sich auch Zuschnitte aus «Platal» durch Verwendung von speziell geformten Profilen zusammenfügen. Diese können als Zierleisten ausgebildet sein und aus profiliertem «Platal», Kunststoff, Aluminium oder Edelholz bestehen.

Neben den mechanischen Verbindungen bietet sich dem Verarbeiter die Möglichkeit, «Platal» erfolgreich durch Kleben miteinander zu verbinden. Unter dem Kleben wird dabei ein Verbindungsverfahren verstanden, bei dem durch eine dünne Schicht eines organischen Kunstharzes oder Kunststoffes die Verbindung hergestellt wird. Es können durch richtige Auswahl der Kleber Stahl mit Stahl, Stahl mit Kunststoff und Kunststoff mit Kunststoff verleimt werden.

Das bei der Verarbeitung von reinen Kunststoffen seit langer Zeit bekannte Heißluftschweißverfahren mit PVC-Stab läßt sich auch bei «Platal» auf der beschichteten Seite anwenden. Es können damit Vertiefungen oder Verbindungsstellen abgedichtet werden.

Zwei beschichtete Seiten von «Platal» werden mittels Kunststoffschweißung verbunden.

Soll eine Verbindung sehr stark beansprucht werden können, so wird man Stahl auf Stahl schweißen. Die allgemein eingeführten Autogen- oder Stumpfschweißmethoden für die Verarbeitung von blankem Stahl eignen sich nicht für «Platal», da bei diesem Verfahren die Ausbreitung der Schweißhitze zur Zerstörung der Kunststoffschicht führen würde.

Rollennaht- oder Punktschweißungen lassen sich nur ausführen, wenn an der Verbindungsstelle zuvor der Kunststoffilm entfernt worden ist. Eine solche Schweißstelle kann nachträglich durch Überkleben oder Schweißen mit einer Kunststoffolie wieder vor Korrosionen geschützt werden.

Für Schweißoperationen an einseitig beschichteten Blechen sind besondere Maschinen entwickelt worden. Damit lassen sich auf der nicht mit Kunststoff bedeckten Seite Befestigungselemente, wie Schrauben, Bolzen, Stifte, Bleche usw., anschweißen, ohne daß der Kunststoffbelag auf der Gegenseite beschädigt wird. Infolge des elektrisch nicht leitenden Kunststoffilms auf der beschichteten Blechseite müssen bei diesem Schweißverfahren beide Schweißelektroden auf der Stahlseite angesetzt werden. Die Elektroden sind in einer Weise anzuordnen, daß eine auf das anzuschweißende Teil aufsetzt und die andere als Kontaktelektrode dicht daneben das «Platal»-Blech berührt. Es ist auch möglich, beide Schweißelektroden auf zwei getrennte, anzuschweißende Blechteile anzusetzen, um damit gleich zwei Schweißpunkte zu erzeugen. H.H.

Edelstahl «rostfrei» hat in der Bauwirtschaft Zukunft

Über die Anwendung von Edelstahl «rostfrei» im amerikanischen Bauwesen informierten sich deutsche Architekten, Ingenieure und Hersteller von Stainles-Steel anläßlich einer Informationsreise durch die USA und Kanada. Übereinstimmend erklärten sie nach ihrer Rückkehr in Düsseldorf, daß Edelstahl «rostfrei» auch im Bauwesen der Bundesrepublik auf breiterer Ebene als bisher Zukunft hat. Man betonte in diesem Zusammenhang besonders die Bedeutung von Edelstahl «rostfrei» als Wandelement.

Auf dem amerikanischen Kontinent setzt sich rostfreier Edelstahl, im besonderen der 18/8-Chrom-Nickel-Stahl, für die Verkleidung von Bauten immer stärker durch, vor allem in den großen Industriestädten, deren Luft durch Rauch und Industriegase verunreinigt wird. Während die Bauwirtschaft in den USA 1947 lediglich 13 000 Tonnen Chrom-Nickel-Stahl abnahm, waren es 1957 bereits rund 50 000 Tonnen. Nach den vorliegenden Berechnungen glaubt man an einen Verbrauch für 1967 von 101 000 Tonnen. Vertreter der Studienkommission vertraten in Gesprächen die Ansicht, daß sich eine entsprechende Entwicklung wenn auch langfristig gesehen in der Bundesrepublik durchsetzen werde. Man denkt dabei weniger an die Errichtung von Hochhäusern (ähnlich Thyssen-Haus in Düsseldorf) als an die Verwendung von Chrom-Nickel-Stahl beim Laden-, Fassaden- und Schaufensterbau. Der große Vorteil bei der Verwendung von Edelstahl «rostfrei» als Bauelement ist die Korrosionsbeständigkeit des Materials. Nach Berechnungen des Nikkel-Informationsbüros Düsseldorf