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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 14 (1960)

Heft: 6: Wohnsiedlungen = Colonies d'habitation = Housing colonies

Rubrik: Bautechnik ; Baustoffe

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: 21.01.2026

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

Mehr Wärme — weniger Brennstoff

EMB-
UMWÄLZPUMPEN
für Zentralheizungen

EMB Elektromotorenbau AG
Birsfelden
Tel. 061/41 18 50

Euböolithwerke AG
Olten

Gegründet 1898
Telefon 062/5 23 35

Wir führen

Unterlagsböden

zur Aufnahme von
Plastofloor, Linol, Parkett
Vinyl-Platten usw.
preisgünstig, zuverlässig
und kurzfristig aus

Filialen in:
Zürich Tel. 051/25 00 73
St. Gallen Tel. 071/24 12 26
Basel Tel. 061/24 16 80
Bern Tel. 031/ 2 32 73

sich den Strukturen der gebauten Umgebung «anzupassen» beziehungsweise den «als verständlich angesehenen Wünschen der Bevölkerung» nachzugeben. Man verfällt zwar nicht in historische Stilarten, aber doch in die Nachahmung von Bauformen, die nur aus der handwerklichen Technik entstanden sein können, das heißt, man gibt wesentliche Grundsätze auf, um die seit fünfzig Jahren gekämpft wurde. Man stellte Rogers die Frage: Läßt das Gebäude erkennen, daß wir in einem Zeitalter der Motorisierung leben? Zeigt es das Schwebende-Dynamische der heutigen «offenen Gesellschaft», oder ist es in seiner Statik nicht viel mehr Ausdruck einer «geschlossenen Sozietät»?

Dann wurde auf ein Gegenbeispiel, Rathaus in Tokio hingewiesen, das Kenzo Tange zur Diskussion stellte. Ein Gebäude, das völlig kompromißlos Funktionen und Konstruktionen in Erscheinung treten ließ – jedoch ein Bau, der nirgends sonst als in Japan entstanden sein konnte.

Van Eyck entwickelte anhand seines Kinderheims für die Kinder Asozialer eine sehr amüsant vorgetragene Philosophie über den deutschen Begriff «Das Gestalt gewordene Zwischen» als eine wesentliche Frage der Architektur.

Das positive Ergebnis dieser ersten Begegnung nach der Auflösung der alten CIAM erweckte bei allen Teilnehmern den Wunsch, diese internationalen Kontakte fortzusetzen und auszubauen. Es wurde beschlossen, den Namen CIAM für die künftige Arbeit nicht mehr zu verwenden. Bezeichnend und als Gegensatz zu dem Organisationsleerlauf der Gegenwart zu verstehen, war der Gedanke, keine Organisation, keine Vorsitzenden und Präsidenten, keine Mitglieder und Abstimmungen zu haben. Nur einen «Briefkasten für die Entwicklung von Habitat». Diese «Post-Box» ist Bakemas Anschrift.

Erfreulich, wenn bei dem Minimum an Organisation eine ebenso fruchtbare geistige Auswirkung entsteht wie unter dem ehemaligen CIAM.

Hubert Hoffmann

Bautechnik
Baustoffe

Werner Poley

Stähle für Spannbeton

Die Spannbeton-Bauweise stellt eine neue Entwicklungsstufe des Stahlbetons dar. Stahl besitzt ein wesentlich besseres Dehnvermögen als Beton; dieser reißt schon, wenn der Stahl nur mit 5 kg/mm² auf Zug beansprucht wird. Bei gewöhnlichen Stahlbetonkonstruktionen würden also Risse auftreten. Die rostsichere Einbettung erfordert, daß die Risse gewisse Weiten nicht überschreiten.

Durch Vorspannung lassen sich aber die Risse vermeiden. Die Druckvorspannungen im Beton, die durch Spannglieder erzeugt werden, beschränken die unter der Gebrauchslast entstehenden Zugspannungen im Beton oder schließen sie aus. Jeder vorgespannte Beton wird als Spannbeton bezeichnet.

Mit den für die schlaffe Bewehrung verwendeten Betonstählen lassen sich die erhöhten Anforderungen, die man an den Betonstahl stellt, nicht erfüllen. Es war also erforderlich, Stähle zu finden, die im Spannbeton eingesetzt werden können.

Anforderungen an den Spannstahl

Die gewöhnlichen Betonstähle besitzen meist eine verhältnismäßig niedrige Streckgrenze. Bei Verwendung dieser Stähle als Spannstähle wäre nur eine Vorspannung zulässig, die schon durch die Spannungsverluste durch Schwinden und Kriechen des Betons zum größten Teil aufgebraucht würde und damit ihren Zweck verfehlte. Von einem Spannstahl erfordert man daher eine hohe Zugfestigkeit, eine hohe Streckgrenze und eine hohe Elastizitätsgrenze. Das Streckgrenzenverhältnis soll beim Spannstahl möglichst hoch liegen. Um eine ausreichende Sicherheit gegen Bruch zu erhalten, sollte das Verhältnis aber nicht so weit erhöht werden, daß Sprödigkeit auftritt.

Da die Stahlbewehrung im vorgespannten Beton der alleinige Träger der Vorspannung ist, ergibt sich als weitere wichtige Forderung, daß der Spannstahl genügend Sicherheit gegen das Nachlassen der Vorspannung im Laufe der Zeit bieten muß, das heißt daß dieser als Kriechen bezeichnete Vorgang bestimmte Werte nicht überschreiten darf.

Wird ein Spannbetonelement hergestellt, so werden beim Übertragen der Vorspannung auf den Beton unterschiedliche Spannungen im Stahl hervorgerufen. Beim Vorspannen im erhärteten Beton darf die zulässige Vorspannung des Stahls höchstens 75% der Streckgrenze oder 55% der Zugfestigkeit betragen.

Verbindlich von beiden Werten ist dabei jeweils der kleinere. Wird der Stahl im Spannbett vorgespannt, so liegen die zulässigen Vorspannungen des Stahls höher. Sie dürfen 80% der Streckgrenze oder 60% der Zugfestigkeit betragen. Mit den höheren Werten bei der Vorspannung im Spannbett berücksichtigt man die Tatsache, daß bei der Übertragung der Spannung auf den Beton Spannungsverluste durch plastische und elastische Betonverformung eintreten. Bei beiden Vorspannverfahren kommen weitere Spannungsverluste durch das Kriechen und Schwinden des Betons hinzu.

Um eine Sicherheit gegen den Bruch in den Verankerungen zu gewinnen, ist eine ausreichende Zähigkeit

Fenster + Fassaden Elemente

Hans Schmidlin AG. 061 82 38 54
Aesch - Basel - Zürich 051 47 39 39

ALUH sind Fenster- und Fassadenelemente in der bewährten Aluminium-Holz-Konstruktion. Sie werden für sämtliche Öffnungssysteme, wie Dreh-, Dreh-Kipp- oder Schwingflügelfenster hergestellt.

IS|AL sind isolierte Aluminiumfenster und Fassadenelemente. Sie sind unabhängig von Standardtypen und weisen einen besonders hohen Isolierwert auf.

SCHMIDLIN

erforderlich. Sie wird durch die Anzahl der Biegungen bei der Hin- und Herbiegeprobe gekennzeichnet. Wird der Spannstahl im Verbund eingesetzt, so muß die Stahlbewehrung zuverlässig im Beton haften.

Vom Spannstahl, der als Stahldraht in Ringform geliefert wird, fordert der Verbraucher völlige Geradheit beim Abwickeln. Die Ringgewichte sollten möglichst hoch und die Maßabweichungen des Profils möglichst klein sein. Als letzte wichtige Forderung kommt hinzu, daß der Stahl mit wirtschaftlich tragbarem Aufwand herstellbar sein soll.

Aus der Vielzahl der Anforderungen, die man an den Spannstahl stellt, ist es erklärlich, daß man bei der Bewertung eines Stahls, der als Spannstahl verwendet werden soll, nicht mit der Kenntnis der physikalischen Werte auskommt, die man bei normalen Stählen als Wertmesser ansieht. Zur Bewertung dienen folgende DIN-Normen: 50 143 bis 50 146, 4227.

Die Kriechgrenze

Als technische Kriechgrenze ist in den Richtlinien für die Prüfung von Spannstählen und Spannverfahren diejenige Grenzspannung festgelegt worden, die eine Zeitdehnung von 3% der bei zügiger Belastung auftretenden Dehnung in der Zeit zwischen der sechsten Minute bis zur tausendsten Stunde nach der Lastaufgabe verursacht. Die Meßlänge beträgt dabei 2 Meter. Die Versuche sind in einem Klimaraum durchzuführen. Die Kriechversuche mit konstanter Last sind leichter durchzuführen als Kriechversuche mit konstanter Versuchslänge. Da die Versuchsbedingungen bei den Kriechversuchen unter konstanter Last gegenüber den tatsächlichen Verhältnissen zu scharf sind, werden die Ergebnisse sicherer.

Das Kriechen von Stahl

Das Kriechen von Stahl bei erhöhten Temperaturen ist eine bekannte Tatsache. Daß Stahl bei gewöhnlichen Temperaturen und bestimmten Beanspruchungen kriecht, ist noch nicht sehr lange bekannt.

Eingehende Untersuchungen über das Kriechen von Stahl unter stabiler Beanspruchung bei Raumtemperatur und bei Belastung unterhalb der 0,2-Grenze führte G. Thiel in einer Dissertation durch. Eine größere Anzahl weiterer Fachleute haben sich mit der gleichen Frage befaßt und die einzelnen Merkpunkte des Kriechens von Stahl exakt festgehalten.

Zusammenfassend kann man über das Kriechen von Stahl bei normalen Temperaturen sagen, daß die technische Kriechgrenze nach den bisherigen Untersuchungen ungefähr bei der 0,01-Grenze gefunden wurde. Bei kalt verformten Drähten erhöhen ein Anlassen durch die damit verbundene künstliche Alterung und ein Vorrecken die Kriechgrenze.

Die Drähte sollen auf Ringe mit so großem Durchmesser gewickelt werden, daß die Drähte gerade ablaufen. Ein Richten und Biegen des Drahtes soll vermieden werden, da es die Kriechgrenze herabsetzt.

Die Gruppen der Spannstähle

Die Spannstähle lassen sich je nach der Art der Herstellung und der weiteren Behandlung zur Erzielung der Spannstahleigenschaften in drei Gruppen unterteilen:

1. Warmgewalzter Stabstahl oder Stahldraht.
2. Kaltgewalzter oder kaltgezogener Stahldraht.
3. Schlußvergüteter Stahldraht.

Warmgewalzter Stabstahl oder Stahldraht

Die Stähle dieser Gruppe sind meist schwach legiert. Sie werden im Walzzustand, also naturhart, verwendet. Die in dieser Stahlgruppe erreichbaren Zugfestigkeiten gehen bis zu 120 km/mm²; die höchsten Mindeststreckgrenzen liegen bei 70 kg/mm². Da die Stähle nur warmgewalzt sind, haben sie einen verhältnismäßig großen Durchmesser. Sollen die Stähle ihre Spannungen auf den Beton durch Endverankerungen übertragen, so gibt es zwei Möglichkeiten, das Anker-Ende auszubilden.

Durch einen Schmiedeprozeß läßt sich am Anker-Ende ein Kopf aufstauchen. In diesen verdickten Querschnitt wird nun das Gewinde eingeschnitten.

Das zweite, elegantere Verfahren walzt das Gewinde an den Enden auf. Der Kerndurchmesser des aufgewalzten Gewindes ist dann nur ein wenig kleiner als der Durchmesser des Stabes. Durch das Gewindeaufwalzen wird die betroffene Oberflächenzone kalt verfestigt. Die Kaltverfestigung erhöht in der Zone die Zugfestigkeit und Streckgrenze. Damit wird die geringe Querschnittsverminderung zwischen Stab und Gewindekern ausgeglichen.

Die Schwierigkeiten bei der Einführung des zweiten Verfahrens lagen in der Notwendigkeit, einen eigenen Werkstoff zu finden, der es gestattet, wirtschaftlich tragbar auf diesen zähen und relativ harten Spannstahl ein Gewinde aufzuwalzen.

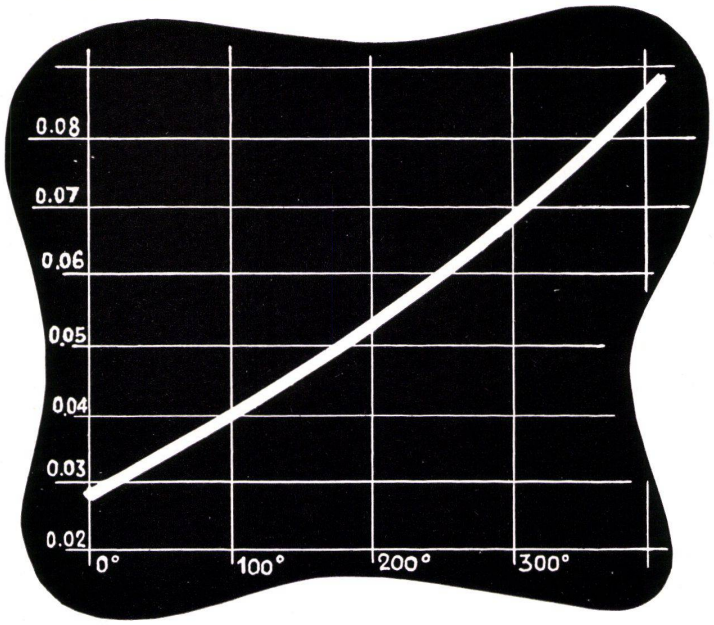
Kaltgewalzter oder -gezogener Stahldraht

Mit den Stählen, die im naturharten Zustand verwendet werden, ließen sich keine allzu hohen Festigkeiten erreichen. Ferner beschränkte der verhältnismäßig große Querschnitt ihre Anwendung. In allen Fällen, wo es darauf ankommt, hohe Festigkeiten zu erreichen, ging man zu den kaltverformten oder zu den schlußvergüteten Stahldrähten über.

Die kaltgewalzten oder kaltgezogenen Stahldrähte und -bänder erreichen bei wesentlich geringeren Querschnitten als bei den naturharten Stählen Festigkeiten bis zu 200 kg/mm². Es handelt sich bei diesen Stählen um Kohlenstoffstähle mit Kohlenstoffgehalten von 0,5 bis 0,8%. Sie werden auf Querschnitte von 8 bis 5 mm und auch darunter kaltgewalzt und kaltgezogen.

Eine Kaltverformung liegt dann vor, wenn der Verformungsvorgang bei Temperaturen unterhalb der Rekristallisationstemperatur des betreffenden Werkstoffes durchgeführt wird. Bei der Warmverformung wachsen die durch die Walzkräfte zertrümmerten Kristalle sofort wie-

Wärmeleitzahlen



LANISOL

Die schweizerische Mineralwolle lose, granuliert, in Matten, Zöpfen, Platten und Schalen

nunmehr

IMPRÄGNIERT = WASSERABSTOSSEND

Der Isolierstoff für höchste Anforderungen
Gegen Kälte, Wärme, Schall

Minimale Kosten; maximale Wirkung

V ROLL N

der nach allen Seiten. Bei einem warmverformten Werkstoff merkt man von einer Streckung oder Zertrümmerung der Kristalle nichts mehr. Mit sinkender Verformungstemperatur wird die Rekristallisation der Kristalle immer langsamer. Man kommt so zu einem Temperaturbereich, bei dem die Kristallerholung nicht mehr stattfindet, sondern die Kristallstreckung und -zertrümmerung erhalten bleiben. Bei unlegierten Stählen spricht man bei Temperaturen unterhalb 400° C von Kaltverformung.

Bei den kaltverformten Drähten und Bändern erhöhen sich durch die Kaltverfestigung Zugfestigkeit, Streckgrenze und Elastizitätsgrenze auf Kosten der Dehnung und Einschnürung mit steigender Querschnittsabnahme. Der Umfang dieser Eigenschaftsänderung ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Drahtwerkstoffes. Mit steigendem Kohlenstoffgehalt und zunehmenden Legierungsbestandteilen nehmen die Formänderungsvermögen ab und der Formänderungswiderstand zu. Auch schon durch die meist unerwünschten Stahlbeimengungen Schwefel, Phosphor, Sauerstoff und Stickstoff wird die Kaltverformbarkeit verschlechtert.

Eine gute Haftung des Drahtes im Beton erhält man durch folgende Maßnahmen:

1. Aufwalzen von Profilen.

2. Verwendung von verdrehten Drähten oder Bändern.

So vorbehandelte Drähte und Bänder übertragen schon nach wenigen Zentimetern die volle Zugkraft des Drahtes auf den Beton; die übrigen Eigenschaften dieser Drähte bleiben die gleichen.

Schichtglas in der Architektur

Autos sind seit Jahren mit Sicherheitsglas ausgestattet, das aus drei Schichten, einer äußeren und einer inneren Glasschicht und einer Einlage aus einem glasartig durchsichtigen Kunststoff, besteht. Solches Schichtglas wird jetzt von einer amerikanischen Fabrik auch für Bauzwecke angeboten. Sie hat darüber eine kleine Druckschrift veröffentlicht, die das Herstellungsverfahren und die vielseitigen Verwendungszwecke in der Architektur beschreibt:

ihr Erzeugnis eignet sich zum Ausfiltern ultravioletter Strahlen und schützt vor Blendwirkung. In letzterem Falle besteht die Außenschicht aus einem stärkeren Fenster- oder Spiegelglas, die Einlage aus einer gefärbten Kunststoffschicht, aus einfarbigem oder aus farbig bedrucktem Gewebe, das durch Prägen plastische Effekte bewirkt. Auch Papier, Natur- oder Chemiefasern sowie Blätter können als Einlage verwendet werden. Dieses Schichtglas wird für Trennwände, Türen, Oberlichter, und zum Verkleiden von Bade- und Duschräumen empfohlen. EB

Schlußvergüteter Stahldraht

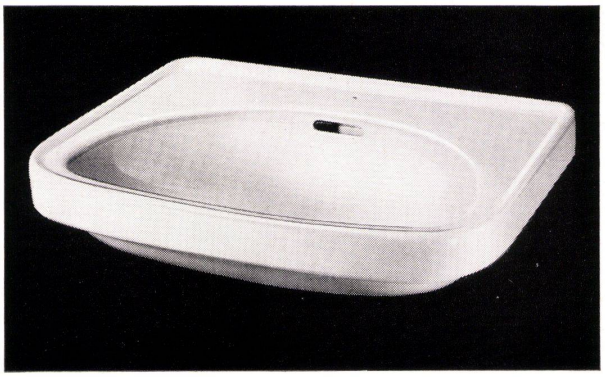
Die Möglichkeit, Stähle auf Zugfestigkeiten bis zu 170 kg/mm² zu bringen, besteht in einer Vergütung legierter Stähle. Erhielten die kaltverformten Stähle ihre Festigkeitseigenschaften durch die bei der Kaltverformung auftretenden Kaltverfestigung, so erhält der vergütete Stahl seine hohen Festigkeitseigenschaften durch eine abgestimmte Wärmebehandlung. Man schreckt die Stähle mit Härtetemperatur durch Öl ab. Der hierbei entstandene Martensit wird durch eine nachfolgende Anlaßbehandlung in ein Anlaßgefüge umgewandelt, so daß Festigkeiten von 150 bis 180 kg/mm² erreicht werden.
Neben der Ölvergütung ist auch die Luftvergütung verwendbar. Man erreicht mit ihr Festigkeiten von 120 kg/mm². Ein Nachteil dieser Behandlung besteht darin, daß wegen der Abkühlgeschwindigkeiten nur Drähte bis 8 mm Durchmesser hergestellt werden können. UCP

Waschtisch MAYA

Nr. 4220 57 x 47 cm
Nr. 4221 50 x 40 cm

SWB-Auszeichnung
«Die gute Form 1960»

Verkauf durch den Sanitär-Großhandel



SUISSE-USINES-KERA-WERKE-SCHWEIZ-LAUFENBURG

Kera-Werke AG. Laufenburg/AG