Ohi	ekttyp:	Advertising
$\mathbf{v}$	CINILIYE.	Auvertibility

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

internationale Zeitschrift

Band (Jahr): 26 (1972)

Heft 10: Bauen in Japan = Constructions au Japon = Constructions in

Japan

PDF erstellt am: 15.05.2024

#### 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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek* ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

Geilinger-Gruppe: i Unternehmen, sich mit Metallbau, nlbau und Feineisen-

## **Typisierte Konstruktion und keine** Korrosion: Das Trocal-Kunststoff-Fenster.

Obwohl das Trocal-Kunststoff-Fenster jetzt auch auf dem Sektor Wohnungsbau zunehmend an Bedeutung gewinnt, so ist es doch vor allem für den Einsatz in Industrie- und Geschäftsbauten prädestiniert: Aus Hart-PVC gefertigt, mit kräftigen, rostfreien Beschlägen ausgerüstet, trotzt es allen betrieblich und atmosphärisch bedingten Korrosions-Gefahren und verursacht deshalb auch keine Unterhalts-Kosten (!). Die äusserst geringe Wärmeleit-Fähigkeit unseres Kunststoff-Fensters sorgt sodann dafür, dass selbst bei tiefsten Aussen-Temperaturen keine Kondensations-Erscheinungen auftreten.

Fazit: Ein typisiertes Kunststoff-Fenster, das sich über ein optimales Preis/Wert-

Verhältnis ausweisen kann.

Kapazität, mit der man rechnen kann. Die wichtigsten Vorzüge in

- Stichworten:
  alle Rahmen und Sprossenverbindungen nahtlos verschweisst
- rostfreie, solide Beschläge
- anpassungsfähige, typisierte
- Konstruktion

G 72.117

Weitere Informationen: Siehe Schweiz. Baudokumentation unter ) 111–748 sowie unseren ausführli n Spezial-Prospekt.

GEILINGER & CO., METALLBAU, 8401 WINTERTHUR

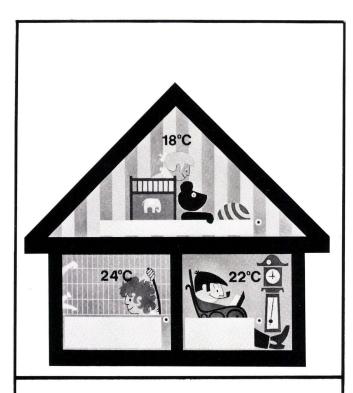






planen, bauen, pflegen

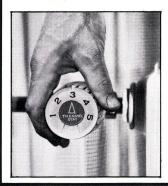
Georges Boesch AG, Gartenbau Eierbrechtstrasse 16, 8053 Zürich, Tel. 01/530480



# Individuelle Raumtemperaturen - optimaler Wärmekomfort

Eine individuelle, konstante Temperatur in jedem Raum Ihres Projektes muss heute eine Selbstverständlichkeit

Bestehen Sie auf Danfoss-Heizkörperthermostaten und Sie geben Ihren Kun-



den optimalen Wärmekomfort bei niedrigsten Betriebskosten.

Für Sie bedeutet es ein Mindestmass an Berechnungsarbeit und zufriedene Bauherren.

Mit dem Danfoss-Heizkörperthermostaten-

Programm können alle bekannten Installationsprobleme gelöst werden. Hervorragende Qualität, moderne Formgebung und ein gutes Service kennzeichnen die Danfoss-Produkte.

Darum sollten Sie unbedingt mit Danfoss-Heizkörperthermostaten projektieren.

### FABRIK AUTOMATISCHER SCHALT- UND REGELAPPARATE

Werner Kuster AG

4132 Muttenz 2: Hofackerstrasse 71 Telephon 061/421255 1000 Lausanne: Rue de Genève 98 Téléphone 021/251052 8304 Wallisellen/ZH: Hertistrasse 23 Telephon 01/934054

Danfoss

Bitte senden Sie uns ausführliche Informationen	RAV / RAVL	7201
Name:		
Firma:		
Adresse:		

ten Bruchzentren sichergestellt werden, mit denen die Brüche eindeutig als Spontanbrüche infolge Nickelsulfideinschlüssen identifiziert werden konnten (Bild 7).

Brüche traten auch bei der Fassade des Beispiels 3 auf. Hier konnten Bruchzentren mit Nickelsulfideinschlüssen sichergestellt werden. -Die Krümel der zersprungenen Glasscheiben blieben auf der Klebeschicht zwischen Glas und Dämmung haften. Zum Zeitpunkt der Entwicklung der Konstruktion der Fassade wurde mit Spontanbrüchen in den Brüstungsfeldern gerechnet. Es hätte zu diesem Zeitpunkt noch die Möglichkeit bestanden, den zu erwartenden Schwierigkeiten durch einen Übergang auf andere Materialien auszuweichen, die positiven, bereits eingangs erwähnten Eigenschaften der Glasflächen wurden jedoch höher bewertet. Statt dessen wurde bei der Konstruktion der Fassade Wert auf einfache, leicht auszuwechselnde Anschläge und Dichtungen der Glaselemente gelegt, außerdem war die Lieferfirma bereit, die Kosten für einen eventuell erforderlichen Austausch zu übernehmen. Diese Bereitschaft ließ erkennen, daß man sich auch seitens der Produktion des Problems der Spontanbrüche intensiv angenommen hatte und nach Möglichkeiten suchte, deren Ursachen oder zumindest deren Auswirkungen zu beseitigen.

Ursachen der Spontanbrüche

Bevor die Verfasser mit dem Problem der Spontanbrüche unmittelbar konfrontiert wurden, erhielten sie Hinweise von in- und ausländischen Fachleuten, daß Einscheiben-Sicherheitsglas unter «bestimmten Bedingungen» eine Neigung zu Brüchen aufweist und daß gewisse metallische Glaseinschlüsse die Ursachen sein könnten. Als an einer größeren Zahl von Bauten, unter anderem auch an den vorgenannten Beispielen 2 und 3, Spontanbrüche in vorgespannten Glasscheiben auftraten, wurden von den Verfassern an mehreren Materialprüfanstalten die erforderlichen Untersuchungen veranlaßt und die Ursachen röntgenspektroskopisch festaestellt. Hierbei wurden Nickelsulfideinschlüsse einer bestimmten Größenordnung, nämlich zwischen 0,1 bis 0,3 mm Durchmesser, in den Zentren der Brüche bei einem strahlenförmigen Bruchbild festgestellt. Es handelt sich um gelbbraune, metallisch glänzende, runde bis ellipsoidförmige Einschlüsse in der vorgespannten Zugzone, die von der Glasmatrix unter Bildung feinster Anrisse abgelöst waren. Ihre Oberfläche erscheint durch viele Poren narbig (Bilder 8 und 9). Dieses Bild der Einschlüsse weist darauf hin, daß sich die Teilchen wegen der in beträchtlichem Maße unterschiedlichen Wärmedehnzahlen von Nickelsulfid und Glas abgelöst und daß sich die Teile nach dem Erstarren relativ zum Glas nachträglich ausgedehnt haben, und zwar wesentlich stärker, als es sich aus den unterschiedlichen Wärmedehnzahlen ergeben konnte.

Die Bildung der Nickelsulfideinschlüsse unmittelbar aus Nickelpyrit oder Bravoitverunreinigungen im Glassand kann ausgeschlossen werden. Wahrscheinlicher ist die Bildung von Nickelsulfid in der Glasschmelze durch eine Überreduktion des zur Läuterung zugesetzten Natriumsulfats zu Natriumsulfid, das

mit den in den Verbrennungsgasen (des Heizöls) enthaltenen Nickeloxyden Nickelsulfid bildet. Nickelsulfidkristalle haben je nach ihrer Temperatur verschiedene Modifikationen. oberhalb 396°C ein hexagonales B8-Gitter mit 81,05 Å3 Volumen/l NiS, unter 396°C ein trigonales B13-Gitter (β-NiS, Millerit) mit 84,33 Å3. Bei der Umwandlung von einem zum andern Gitter treten stark anisotrope Längenänderungen zwischen -6,9 %









Sicherstellung des Bruchzentrums durch Klebestreifen

Kugelförmiger NiS-Einschluß in gebrochenem, vorgespanntem Glas.

Ellipsenförmiger NiS-Einschluß in unzerstörtem vorgespanntem Glas.

Bruchzentrum einer vorgespannten, zerstörten Glasscheibe ohne Einschluß.