

	Primeiro Esclerômetro Ernst Schimdt - 1950	Prof.. Eduardo C. S. Thomaz	Notas de aula
--	---	--------------------------------	------------------

ESCLERÔMETRO ORIGINAL 1950



Bild: Original Schmidt Prüfhammer

ESCLEROMETRO ATUAL 2020



**ARTIGO ESCRITO POR ERNST SCHMIDT EM 1950 DIVULGANDO OS
ENSAIOS FEITOS COM O ESCLERÔMETRO CRIADO POR ELE.**

**Der Beton-Prüfhammer: ein Gerät zur Bestimmung der Qualität
des Betons im Bauwerk**

**O Martelo de ensaio do concreto : um Aparelho para a
determinação da Qualidade do Concreto na Obra**

Autor: **Schmidt, Ernst .**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **68 (1950)**

Heft 28

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-58048> página 378

15. Juli 1950 SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG 378

JORNAL SUIÇO DA CONSTRUÇÃO

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*

ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

378 SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG 68. Jg. Nr. 28

ARTIGO ESCRITO POR ERNST SCHMIDT, EM 1950, DIVULGANDO OS 550 ENSAIOS FEITOS NO E.M.P.A. COM O ESCLERÔMETRO CRIADO POR ELE EM 1948.

O E.M.P.A. (Eidgenössische MaterialprüfungsAmt , Zürich), sigla em alemão para Laboratórios Federais Suíços de Ensaios de Materiais, é um instituto suíço que realiza testes nas áreas de ciência e tecnologia de materiais.

<https://www.empa.ch/web/empa/>



**15. Juli 1950 - SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG 378
JORNAL SUIÇO DA CONSTRUÇÃO**

Der Beton-Prüfhammer :

Ein Gerät zur Bestimmung der Qualität des Betons im Bauwerk.

O Martelo de ensaio do concreto : um Aparelho para a determinação da Qualidade do Concreto na Obra.

Von E. SCHMIDT, Ingenieur, Basel

Im Bauwesen stellt sich häufig die Frage nach der Qualität des Betons eines fertigen (neuerstellten oder älteren) Bauwerks.

Die Schätzung der Beton-Festigkeit nach seiner Zusammensetzung ist nur dann anwendbar, wenn diese genau bekannt ist und auch sorgfältig eingehalten wurde.

Na construção, surge freqüentemente a questão da qualidade do concreto de uma construção acabada (nova ou mais antiga).

A estimativa da resistência do concreto de acordo com sua composição só pode ser usada se for conhecida exatamente e também tiver sido cuidadosamente observada.

Die in den Normen vorgeschriebenen Probewürfel oder -Prismen sind häufig unzuverlässig, weil ihre Verarbeitung (und manchmal auch ihre Dosierung) von denjenigen des Bauwerkbetons abweichen kann.

Nicht selten sind weder Angaben über die Zusammensetzung des Betons noch Probewürfel erhältlich.

Os cubos de teste ou prismas prescritos nas normas geralmente não são confiáveis porque seu processamento (e às vezes sua dosagem) pode diferir daquele do concreto da construção.

Não é incomum que informações sobre a composição dos cubos de concreto e amostras estejam indisponíveis.

Das bisher in dringenden Fällen vorgenommene Herausspitzen von Würfeln aus dem Bauwerk ist umständlich und kostspielig und weist den Nachteil auf, dass es gerade an schwerbeanspruchten Stellen, wo es auf die Festigkeit des Betons ankommt, nicht angewendet werden kann, ohne die Konstruktion empfindlich zu schwächen.

Em casos urgentes, cortar cubos da construção é complicado e caro e tem a desvantagem de não poder ser feito, sem enfraquecer a estrutura especialmente em locais muito solicitados e onde a resistência do concreto é importante,

Von einem praktisch brauchbaren Verfahren zur zerstörungsfreien Ermittlung der Festigkeit des Bauwerkbetons ist in erster Linie eine möglichst grosse Einfachheit der erforderlichen Geräte und deren Anwendung zu verlangen, damit es an jeder beliebigen Stelle eines Bauwerks und von jedermann ohne grossen Zeitaufwand gebraucht werden kann¹⁾ -

Um método utilizável na prática para a determinação não destrutiva da resistência do concreto de uma construção deve, antes de tudo, ter o equipamento necessário o mais simples possível assim como a sua aplicação, para que possa ser usado em qualquer ponto de uma construção e por qualquer pessoa sem gastar muito tempo

Eine hohe Genauigkeit der Ergebnisse ist weniger wichtig, schon weil bekanntlich die Festigkeitswerte des Betons im selben Bauteil oft grosse Streuungen aufweisen.

Uma alta precisão dos resultados é menos importante, simplesmente porque os valores de resistência do concreto num mesmo elemento da construção costumam apresentar grandes variações.

Jeder Praktiker kennt ein Verfahren, das bei einiger Uebung brauchbare Ergebnisse qualitativer Art liefert: er schlägt den Beton mit einem leichten, langstielen Hammer an und beurteilt seine Qualität nach dem Klang des Aufschlages und besonders nach der Intensität des Rückprallens des Hammers.

Todo praticante está familiarizado com um método que, tendo alguma prática, fornece resultados úteis de natureza qualitativa : ele bate no concreto com um martelo leve e de cabo longo e avalia sua qualidade de acordo com o som do impacto e, especialmente, a intensidade do repique do martelo.

Das neue Gerät (**Bild 1**) beruht auf dem selben Prinzip: ein leichter, in einem Rohr laufender Hammer wird von gespannten Federn gegen die Oberfläche des zu prüfenden Betons geschleudert und prallt nach dem Aufschlag gegen den elastischen Widerstand der selben Federn um ein bestimmtes Mass zurück, das mittels einer einfachen Vorrichtung gemessen wird.

O novo dispositivo (Figura 1) é baseado no mesmo princípio: um martelo leve que corre dentro de um tubo é lançado contra a superfície do concreto a ser testado por meio de molas tensionadas e retorna após impacto, contra a resistência elástica das mesmas molas, até um certo comprimento, que é medido usando um dispositivo simples

Die Anzeige R (Rückprall) kann als eine neue Qualität des Betons (etwa als «Prellhärte» zu bezeichnen) betrachtet werden; sie charakterisiert die Härte des Mörtels (Beton minus grobe Kieskörner) an einer Stelle nahe der Oberfläche und hängt im übrigen von der Konstruktion des Gerätes ab.

O display R (repique) pode ser considerado como uma nova qualidade do concreto (a ser descrito como "dureza ao impacto"); ele caracteriza a dureza da argamassa (concreto sem a pedra) em um ponto próximo à superfície e depende também da construção do aparelho.

Zur Vornahme einer Qualitätsbestimmung wird folgendermassen vorgegangen:

O procedimento para fazer uma determinação da qualidade é o seguinte:

1. Auswahl der zu prüfenden Stellen der Betonoberfläche.

1. Seleção dos locais da superfície do concreto a ser testado.

Alle früheren Schalungsflächen, nicht aber die freie Oberfläche des Betons sind hierfür brauchbar.

Todas as superfícies que tiveram contacto com as fôrmas podem ser usadas para isso, mas não a superfície livre do concreto,

BILD 1



Bild 1. Der Beton-Prüfhammer im Gebrauch

Figura 1. O martelo de teste de concreto em uso

Die Nachbarschaft offener Schalungsfugen, Kiesnester und poröse Stellen sind zu vermeiden.

Deve-se evitar as proximidades de juntas de cofragem abertas, ninhos de cascalho e áreas porosas.

Wenn notwendig: Vorbereitung der zu prüfenden Stellen im Umfang von 1 bis 2 dm²:

Se necessário: preparação dos locais a serem verificados de 1 até 2 dm²

Verputz oder Anstrich entfernen, Oberfläche des Betons mit Karborundum-Stein glätten.

Remova reboco ou tinta, alise a superfície do concreto com pedra de carborundum.

2. Vornahme des Rückprall-Versuches an sechs bis zehn Punkten der vorbereiteten Fläche, Mittel der Werte R bestimmen.

2. Realize o Teste de Repique em seis a dez pontos na superfície preparada, determine a média dos valores R.

Bei ungewöhnlich grosser Streuung der Einzelresultate sind weitere Versuche durchzuführen, bis der Mittelwert eindeutig feststeht.

Se a Dispersão dos resultados individuais forem extraordinariamente grandes, outros testes deverão ser realizados até que a média seja claramente estabelecida.

Der Zusammenhang zwischen der Prellhärte R und der Würfeldruckfestigkeit wßd wurde durch eine ausgedehnte, an der EMPA durchgeföhrte Versuchsreihe untersucht, worüber an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden soll ²).

A relação entre a dureza de impacto R e a resistência à compressão do cubo foi investigada por uma extensa série de testes realizados na EMPA, que serão relatados com mais detalhes em outros lugares ²)

Das wesentliche Ergebnis der Versuche ist in Bild 2 wiedergegeben : Jeder einzelne der etwa 550 Punkte stellt das Ergebnis einer Würfelprobe dar, die zunächst dem Rückprall-Versuch (10 Schläge) unterworfen und anschliessend in der Presse zerdrückt wurde.

O principal resultado dos testes é mostrado na Figura 2: Cada um dos aproximadamente 550 pontos representa o resultado de um teste em um corpo de prova cúbico que foi submetido primeiro ao teste de repique (10 impactos) e depois esmagado na prensa.

Etwa 9/10 der Versuche wurden an Probewürfeln durchgeföhr, die von vielen verschiedenen Baustellen zur Prüfung der Festigkeit eingeliefert worden waren; sie unterschieden sich daher wahllos bezüglich Alter, Zusammensetzung und Nachbehandlung.

Cerca de 9/10 dos testes foram realizados em corpos de prova cúbicos que foram entregues por muitos locais de construção diferentes para verificar a resistência; portanto, diferiam indiscriminadamente em termos de idade, composição e cura.

Der Rest der Probewürfel wurde zum Zwecke der Abklärung einiger bestimmter Einflüsse auf die Prellhärte eigens angefertigt ; da die Ergebnisse dieser Sonderversuche ausnahmslos im gleichen, durch Bild 2 charakterisierten Streubereich liegen, können sie bei der praktischen Anwendung des Gerätes ausser Betracht bleiben.

O restante dos cubos de teste foram feitos especialmente com o objetivo de esclarecer algumas influências específicas na dureza do impacto ; como os resultados desses testes especiais ficaram, sem exceção, na mesma faixa mostrada na Figura 2, eles podem ser desconsiderados na aplicação prática do aparelho.

In der gleichen Darstellung sind die Ergebnisse der statistischen Auswertung der Versuche, nämlich die Mittelwertkurve und die Grenzen des mittleren Streubereiches eingetragen³).

Os resultados da avaliação estatística dos testes, ou seja, a curva do valor médio e os limites da faixa de dispersão média, são inseridos na mesma representação

Bei zunehmender Festigkeit nimmt die Streuung der $w\beta d$ -Werte in absoluten Zahlen zu, relativ zum betreffenden Festigkeitswert aber ab.

Com o aumento da resistência, a dispersão dos valores $w\beta d$ aumenta em números absolutos, mas diminui em valor relativo à resistência correspondente.

Die mittlere Streuung m beträgt z. B. bei $w\beta d$ 100 200 400 kg/cm²

$m =$	24	42	64	kg/cm ²
	24	21	16 %	

A dispersão média m é por exemplo para $w\beta d$ 100 200 400 kg/cm²

$m =$	24	42	64	kg/cm ²
	24	21	16 %	

Die Unsicherheit der Bestimmung der Betonfestigkeit mit Hilfe des Rückprall-Versuchs dürfte in der Mehrzahl der praktischen Fälle bei weitem klein genug sein.

A incerteza na determinação da resistência do concreto usando o teste de repique é suficientemente pequena na maioria dos casos práticos.

Die Anwendung des Gerätes ist so einfach, dass es nach kurzer Instruktion von jedermann gehandhabt werden kann.

O dispositivo é tão fácil de usar que qualquer pessoa pode usá-lo após uma breve instrução.

Eine Festigkeitsbestimmung (6 bis 10 Schläge) erfordert höchstens eine Minute.

Uma determinação da resistência (6 a 10 golpes) requer no máximo um minuto.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, dass die bisher durchgeföhrten Versuche ausschliesslich Kiesbeton mit Zuschlagstoffen einwandfreier Qualität betreffen.

Vale ressaltar que os ensaios realizados até agora dizem respeito apenas ao concreto com seixos rolados de qualidade perfeita.

Auf Beton mit Zuschlägen aus Ziegelschrot, Schlacken, oder etwa leicht spaltbarem Gestein dürfen ihre Ergebnisse nicht ohne weiteres übertragen werden, vielmehr müssen in jedem solchen Fall mindestens einige orientierende Festigkeitsversuche durchgeführt werden.

Esses resultados não devem ser transpostos para o concreto com agregados feitos de tijolo quebrado, escória ou rocha facilmente físsil; em qualquer caso, pelo menos alguns testes elucidativos da resistência devem ser realizados.

Der Beton-Prüfhammer ist nicht dazu bestimmt, die üblichen Würfelproben entbehrliech zu machen; er gewinnt im Gegenteil seinen vollen Wert erst, wenn er zur Ergänzung solcher Proben gebraucht wird, indem er einen Vergleich des Betons des Bauwerks mit demjenigen der Probewürfel und die Prüfung der Homogenität des Betons ermöglicht.

O martelo de teste de concreto não foi projetado para tornar desnecessários os ensaios usuais de cubo; pelo contrário, só ganha seu valor total quando é usado para complementar esses ensaios, possibilitando comparar o concreto da estrutura com o dos cubos de ensaio e verificar a homogeneidade do concreto.

Der erzieherische Wert des Gerätes auf der Baustelle ist offenkundig.

O valor educacional do aparelho no canteiro de obras é óbvio

Das neue Gerät wird auf den Baustellen hauptsächlich angewendet werden zur Prüfung des Erhärtungszustandes des Betons vor der Ausrüstung, bei Zweifeln über die Güte der Ausführung von Neubauten, und zur Bestimmung der Betonqualität bei älteren Bauwerken, über deren Erstellung keine genügenden Unterlagen mehr zu erhalten sind.

O novo dispositivo será usado principalmente nos canteiros de obras para verificar as condições de endurecimento do concreto antes da retirada do escoramento, em caso de dúvida sobre a qualidade da execução de novas construções, e para determinar a qualidade do concreto em estruturas mais antigas, de cuja construção não se consegue mais documentos suficientes.

Der Beton-Prüfhammer (Patent angemeldet) wird vom Bureau BBR in Zürich, Rämistrasse 6, vertrieben.

O martelo de teste de concreto (com patente pendente) é distribuído pelo Bureau BBR em Zurique, Rämistrasse 6.

2) *Schmidt und Herxig : Versuche mit dem Beton-Prüfhammer,*

E. Schmidt and E. Herzig, "Versuche mit dem neuen Beton-Prüfhammer zur Qualitätsbestimmung des Betons (Tests with the New Concrete Test Hammer to Determine the Quality of Concrete)," *Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik* (1951).

«*Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik*», 1950.

3) *Der mittlere Streubereich ist definiert durch*

$$m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n}}$$

wobei *v* die Abweichung eines Einzel-Resultates vom Mittelwert,
n die Anzahl der Einzel-Resultate bedeutet.

O desvio padrão médio é definido por $m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n}}$

onde *v* é a distância de cada resultado em relação à média
n é o número de resultados individuais.

15 / Juli / 1950 - SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG 378

15. Juli 1950

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

379

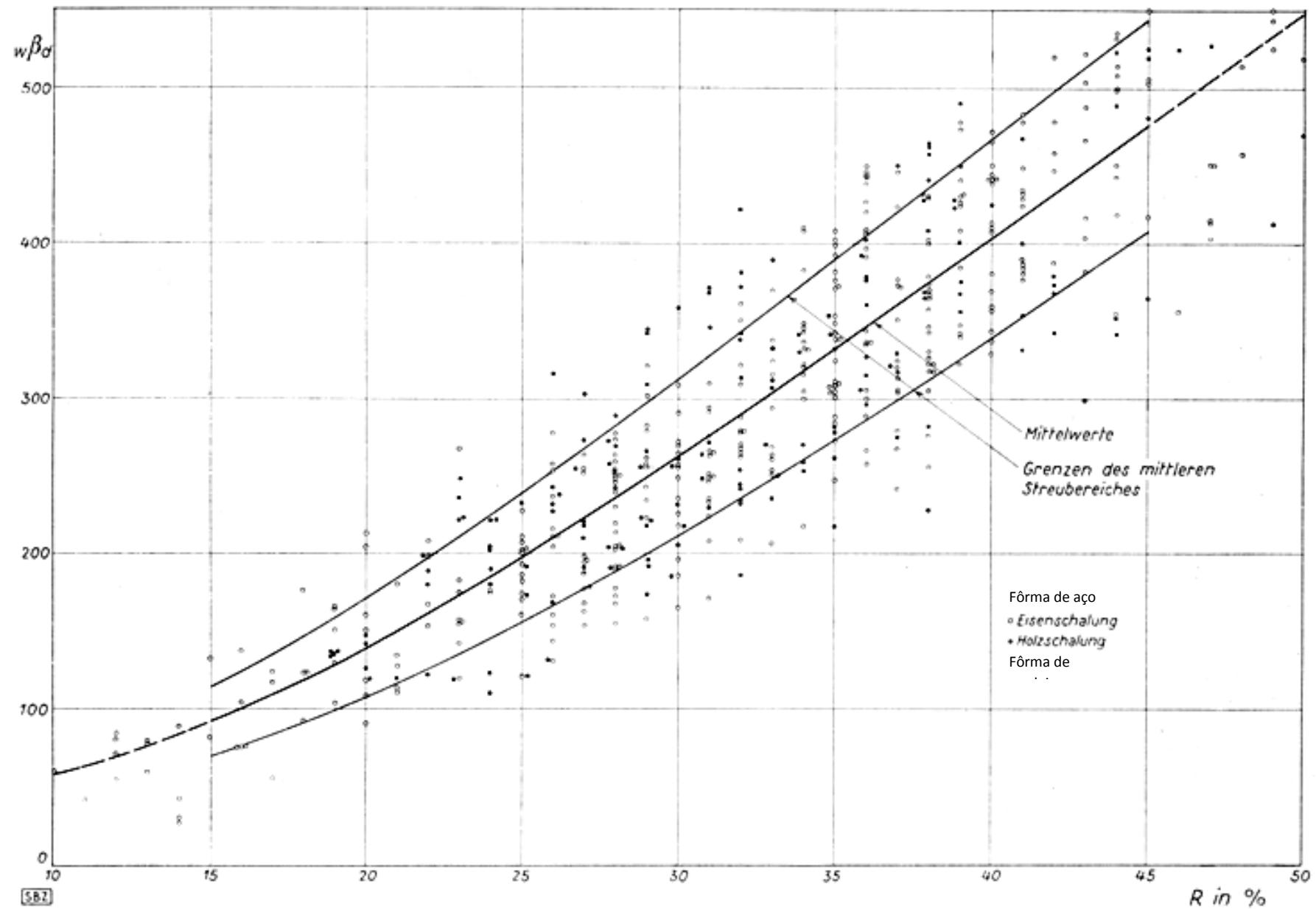
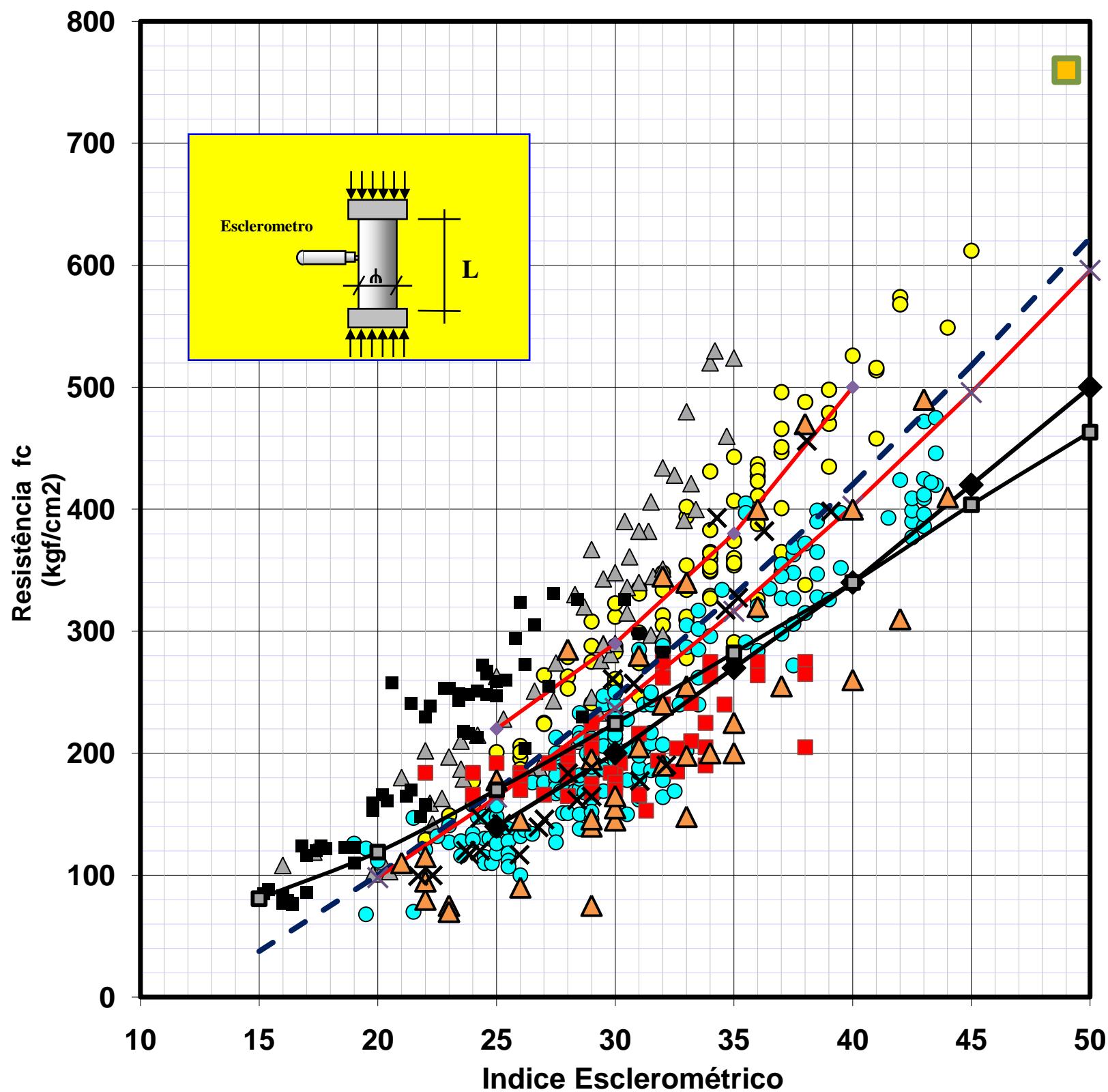


Bild 2. Zusammenhang zwischen der Würfeldruckfestigkeit $w\beta_d$ und der Prellhärte R : Ergebnisse der EMPA-Versuche

Figura 2 - Resistência em cubos $w\beta_d$ (kgf/cm²) x Dureza no Impacto R
Resultados dos ensaios no E.M.P.A.

**2020 - Gráfico com todos os ensaios consultados,
inclusive os divulgados por ERNST SCHMIDT em 1950.**



- As curvas do Eng. Ernst Schmidt de 1950 e do atual Manual PROCEQ são muito próximas. Para o índice esclerométrico igual a 40 ambas indicam uma resistência $f_c = 340$ kgf/cm². Ver figura acima.
- Cada pesquisador obtém uma curva com dispersão aceitável. Ernst Schmidt obteve um coeficiente de variação de 16%.
- As curvas são, no entanto, diferentes entre si. Ver figura acima.
- Como se pode concluir, em cada obra deve ser feita a aferição prévia do ensaio para se poder usar o esclerômetro com boa confiabilidade.

ESCLERÔMETRO SCHMIDT

1950



2020



Patente em 1952

Nr. 283099

Nr. 283099



SCHWEIZERISCHE EidGENÖSSISCHE
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM
PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 14. September 1952

Bn

Numm. 62

Gesuch eingereicht: 7. Mai 1950, 18 Uhr — Patent eingetragen: 31. Mai 1952

2

HAUPTPATENT

Ernst Schmidt, Basel (Schweiz).

Verfahren und Gerät zur Prüfung der Oberflächenhärte von Baustoffen.

**"PROCESSO E APARELHO PARA TESTAR A DUREZA SUPERFICIAL
DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO"**

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EINGETUM

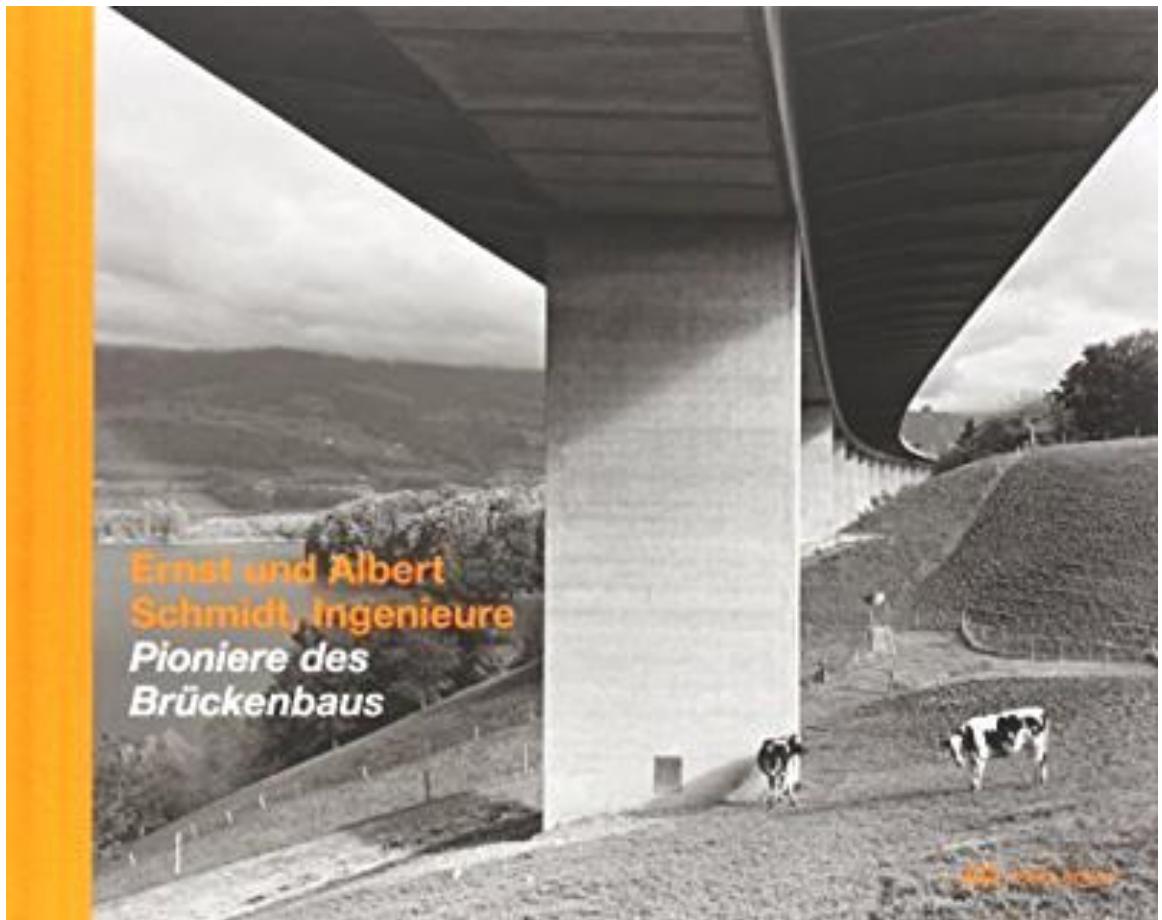
PATENT SCHRIFT

VERÖFFENTLICHT AM 14 SEPTEMBER 1952

ERIC SCHMIDT, BASEL SCHWEIZ

+ + +

ANEXO 01



Ernst Und Albert Schmidt, Ingenieure : Pioniere Des Bruckenbaus
Ernst e Albert Schmidt, Engenheiros : Pioneiros na Construção de Pontes

Edited by Wendelin Schmidt ,
Publication date 01 May 2020

Die Brüder Ernst Schmidt (1914-1990) und Albert Schmidt (1923-2007) sind zwei wichtige Persönlichkeiten des schweizerischen Ingenieurbaus. Ausgehend von Ernsts seit 1948 tätigem 'Bureau für Baukonstruktionen und baustatische Modellversuche' gründeten sie 1955 in Basel die Firma E. und A. Schmidt, Ingenieure.

Os irmãos Ernst Schmidt (1914-1990) e Albert Schmidt (1923-2007) são duas figuras importantes na engenharia suíça.

A partir do " Bureau para Construções e Ensaios Estáticos em Modelos " de Ernst, que atuava desde 1948, eles fundaram a empresa E. e A. Schmidt, Engenheiros, em Basileia em 1955.

Dieses neue, grossformatige Buch zeichnet erstmals die Familien- und Firmengeschichte nach und stellt das ingenieurtechnische Schaffen der beiden vor.

Este novo livro de formato grande rastreia a história da família e da empresa pela primeira vez e apresenta o trabalho de engenharia dos dois.

Üppig illustriert mit zahlreichen grossformatigen Plänen, technischen Zeichnungen und umfassendem Fotomaterial, ist das Buch eine Augenweide für alle an Ingenieurkunst Interessierten.

Ricamente ilustrado com numerosas plantas de grande formato, desenhos técnicos e abrangente material fotográfico , o livro é um festa para os olhos de todos os interessados na arte da engenharia.

Besonderes Augenmerk widmet das Buch dem Brückenbau, bei dem die Brüder Schmidt durch den sogenannten Freivorbau Pionierarbeit geleistet haben.

O livro dedica especial atenção à construção de pontes, na qual os irmãos Schmidt foram pioneiros na chamada construção em balanços sucessivos.

Die technischen und konstruktiven Aspekte werden anhand der zahlreichen Brücken, deren Bau sie als Ingenieure betreut haben, eingehend vorgestellt - von der Johanniterbrücke und der Schwarzwaldbrücke in Basel bis zur Rheinbrücke Köln Deutz und zum Rheinübergang Strohmeyersdorf in Konstanz.

Os aspectos técnicos e construtivos são apresentados em detalhes com base nas inúmeras pontes, cuja construção eles supervisionaram como engenheiros - desde a Ponte Johanniter e a Ponte da Floresta Negra na Basileia até a Ponte do Reno em Colônia Deutz e a travessia do Reno em Strohmeyersdorf em Constança.

Neben den Brücken werden aber auch weitere bedeutende Schmidt-Bauten vorgestellt, zum Beispiel die Sporthalle St. Jakob in Basel.

Além das pontes, também são apresentados outras Construções importantes de Schmidt, por exemplo, o pavilhão esportivo St. Jakob, em Basileia.

ANEXO 02



Schmidt + Partner - Bauingenieure AG
Schmidt e Sócios - Engenheiros Construtores SA

<http://schmidtundpartner.ch/wir/>

1948 BIS HEUTE DE 1948 ATÉ HOJE

Im Jahr 1948 gründet Ingenieur Ernst Schmidt ein Bureau für Baukonstruktionen und baustatische Modellversuche in Basel.

Em 1948, o engenheiro Ernst Schmidt fundou uma firma para construções e para testes de modelos estruturais na Basileia.

Er hatte sein Studium an der ETH Zürich am MIT in Boston (USA) vertieft und dort insbesondere Methoden zur Lösung baustatischer Probleme mit Hilfe von Modellversuchen kennengelernt.

Ele tinha aprofundado os seus estudos feitos no ETH Zurich indo ao MIT em Boston (EUA) e lá , em especial, aprendeu métodos para resolver problemas estruturais com a ajuda de testes em modelos.

Neben der Führung des Büros in Basel entwickelt er den Prüfhammer, welcher heute weltweit im Einsatz ist und auch weiterhin von der Firma Proceq weiterentwickelt und vertrieben wird.

Além de gerenciar o escritório na Basileia, ele desenvolveu o martelo de teste, hoje usado em todo o mundo e que continuará sendo desenvolvido e vendido pela Firma Proceq.

1955 tritt der Bruder, Ingenieur Albert Schmidt, als Teilhaber der nunmehr E. und A. Schmidt, Bauingenieure genannten Firma ein, und im Jahr 1981 wird die Firma in eine Aktiengesellschaft mit dem Namen Schmidt + Partner Bauingenieure AG unter Beteiligung der langjährigen Mitarbeiter, der Ingenieure Lukas Abt, René Czechowski, Rolf Plattner und Michel Donzel, umgewandelt.

Em 1955, o irmão, engenheiro Albert Schmidt, tornou-se sócio da empresa, então conhecida como E. e A. Schmidt, engenheiros civis, e em 1981 a empresa foi incorporada a uma sociedade anônima com o nome Schmidt + Partner Bauingenieure AG com a participação de funcionários de longa data, o Engenheiros Lukas Abt, René Czechowski, Rolf Plattner e Michel Donzel.

1990 wird eine Zweigniederlassung in Rohr bei Aarau eröffnet, und 1991 tritt Dr. Ingenieur Wendelin Schmidt, Sohn des Albert Schmidt in die Firma ein.

Em 1990, uma filial foi aberta em Rohr, perto de Aarau, e em 1991 o Dr. Engenheiro Wendelin Schmidt, filho de Albert Schmidt, ingressou na empresa.

Nach der Zertifizierung nach ISO 9001, wird im Jahr 2000 die Zweigniederlassung in Bern eröffnet.

Após a certificação segundo a ISO 9001, a filial em Berna foi aberta em 2000.

+++

NO BRASIL - NOTÍCIAS
1958 - RJ - Eng. Caldas Branco
Concreto - Julgamento e inspeção pelo
Esclerômetro de Schmidt

CORREIO DA MANHA, Domingo, 2 de Fevereiro de 1958

**CONHEÇA O SEU CONCRETO NO PROPRIO
LOCAL DA OBRA**

Veja as novas possibilidades hoje ao seu alcance, através do livro n.º 13 da Série Divulgação do Eng.º Caldas Branco: "Concreto — Julgamento e Inspeção, pelo Esclerômetro de Schmidt". À venda: Rua da Assembleia 98 — 4º — Sala 46 — Rio. Preço local: Cem Cruzeiros. 195 79

CONCRETO: MESTRES E ENCARREGADOS

O Eng.º CALDAS BRANCO, prosseguindo em sua CRUZADA PELO BOM CONCRETO, realizará nos dias 6 — 13 — 20 e 27 do corrente, das 17 às 18 horas, em seu Escritório à Rua da Assembléa n. 98 (4º andar — sala 46) palestras projetadas e comentadas, visando o ensino e aperfeiçoamento dos Profissionais do Concreto. As palestras serão GRATUITAS versando sobre os 2 temas seguintes: "Mestre José Cemporcento", e "Sua Majestade o Corpo de Prova". Inscrevam-se; apenas 10 lugares por Reunião.

2356 79

CALDAS BRANCO, A. A., "Concrete—Judgment and Inspection Using the Schmidt Sclerometer." (Concreto—Julgamento e inspeção pelo esclerômetro Schmidt), Edition A. A. Caldas Branco, Série Divulgação (Rio de Janeiro), 100 pp., 1956. Abst. Proceedings, American Concrete Institute, Vol. 55, p. 160, July 1958.

1959 - SP - SÃO CARLOS

Correio da Manhã - Sexta-feira, 30 de Janeiro de 1959

O progresso técnico que representa o Laboratório de Estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos

APARELHAMENTO — O próprio Laboratório de Estruturas está construindo um tensómetro especial para substituir aparelhos estrangeiros muito caros e de difícil importação, destinado à verificação do cintamento de resistência de cinco reservatórios com o aludido e simplificado de maneira a poder ser manejado e interpretado pelo próprio fiscal da obra.

Dispõe o Laboratório de Estruturas de tensómetros Huggenberger, de alta sensibilidade, podendo medir tensões de um quilograma por centímetro quadrado de concreto; defletômetros que medem deslocamentos de milési-

mo de milímetro; clinômetros, para medir deslocamentos angulares de estruturas; esclerômetro para concreto, portátil, que determina, por choque, a resistência do concreto, sem afetar-lhe a estrutura e sem retirada de amostra. Um aparelho para medir tensões muito pequenas, por meio de uma pequena resistência elétrica, ocupa espaço menor que um selo postal sobre a estrutura em estudo.

Representa tudo isso um progresso técnico pela segurança das obras de engenharia que não mais preocuparão engenheiros, a ponto de levá-los ao suicídio.

+++