

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109 (1991)
Heft: 1-2

Vereinsnachrichten

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: 29.03.2026

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



Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Società svizzera degli ingegneri e degli architetti

Inspektion und Instandsetzung von Bauteilen aus Beton

Tagungsbericht

Die Erfa-Gruppe der SIA-Fachkommission Erhaltung von Bauwerken führte am 4. Dezember 1990 an der Ingenieurschule Brugg-Windisch eine Tagung über die «Inspektion und Instandsetzung von Bauteilen aus Beton» durch. Die Referenten setzten sich zum Ziel, die Tagungsteilnehmer anhand von Fallbeispielen aus dem Hoch- und Tiefbau in das Merkblatt SIA 2002 einzuführen.

Dass die Tagung auf grosses Interesse insbesondere bei den Ingenieuren stiess, bewies die hohe Teilnehmerzahl, die der Tagungsleiter Herr Müller, H.U. Peter AG, Zürich, begrüssen durfte. Im Einführungsreferat erläuterte Herr Matt, beratender Ingenieur, Ittigen, dass die Inspektion und die Instandsetzung von Bauwerken in den nächsten Jahren an Bedeutung zunehmen wird. Er wies darauf hin, dass der Anlagebestand in der Schweiz etwa 1.6 bis 2.0 Bio Fr. umfasst und davon rund 66% in den Nachkriegsjahren entstanden ist. Bei einem grossen Anteil der Bauten wird in nächster Zeit eine erste grössere Instandsetzung fällig sein. Herr Matt rechnet, dass im Jahr 2000 mehr als 40% der Bauaufgaben auf das Gebiet der Instandsetzung fällt. Um die Bau-fachleute, deren Wissenstand vorwiegend auf das Erstellen von Neubauten ausgerichtet ist, auf die neuen Aufgaben vorzubereiten, ist deshalb im Rahmen des Impulsprogrammes Bau das Projekt «Erhaltung und Erneuerung von Bauten» angelaufen.

Herr Studer von der EMPA Dübendorf führte die Teilnehmer in das Merkblatt 2002 ein. Er erwähnte, dass das Merkblatt eine neue Form der Publikation des SIA darstellt, dessen Ziel es ist, in geeigneter Weise Fachkenntnisse rasch an eine breite Interessengruppe weiterzugeben. Es besteht die Hoffnung, dass die SIA-Merkblätter auch die Mitarbeit der Schweiz in der CEN aufwerten und befruchten. Das Merkblatt 2002 ist einfach gegliedert und vorwiegend in Tabellenform gehalten. Es ist jedoch nicht als Rezeptbuch zu benützen, soll aber das ingenieurmässige Denken und Handeln fördern. Es behandelt ausschliesslich die Inspektion und Instandsetzung von Betonbauteilen. Herr Studer wies deshalb besonders darauf hin, die «Anschlussdetails» nicht aus den Augen zu verlieren. Fachkenntnisse in

einem Bereich reichen für eine erfolgreiche Inspektion nicht aus.

Dr. Peier, LPM Beinwil, zeigte auf, dass die vordringliche Aufgabe der Inspektion darin besteht, den aktuellen Zustand des Gebäudes, die darauf wirkenden Umwelteinflüsse sowie die Nutzungsanforderungen zu erfassen. Aufgrund der Untersuchungen muss abgeklärt werden, ob das Gebäude oder die Gebäudeteile die Gebrauchstauglichkeit weiterhin erfüllen können. Die veränderten Einwirkungen und die neu formulierten Anforderungen der Benutzer sowie die aktuellen Vorschriften der Normen sind in die Abklärung einzubeziehen, um die Risiken wichtiger Bauteile neu beurteilen und einen Nutzungs- und Überwachungsplan erstellen zu können. Wird die Gebrauchstauglichkeit nicht oder in absehbarer Zukunft nicht mehr erfüllt, sollte aufgrund der Inspektion eine einwandfreie Instandsetzung geplant und durchgeführt werden können. Dr. Peier erläuterte anschliessend den Ablauf und den Umfang einer vorbildlichen Inspektion von Betonteilen am Beispiel einer Alterssiedlung mit west- und südseitigen Balkons und rückseitiger offener Wohnungserschließung. Zu wenig eingehend wurden die sicher interessanten Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen und die Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit dargelegt. Viele Fragen, die vor allem die (wenigen) Architekten unter den Teilnehmern beschäftigten, wie beispielsweise die Frage der Entwässerung der Laubengänge, der Wärmedämmung, der Möglichkeit eines Witterungsschutzes und der daraus entstehenden Probleme des Brandschutzes blieben offen. Sie konnten im Rahmen der Tagung aus verständlichen Gründen nicht beantwortet werden. Diese Anmerkung sollte im übrigen klar machen, dass die Inspektion nicht allein den von Dr. Peier aufgezeigten Umfang darstellt, sondern viele weitere Abklärungen erfordert, weshalb auch die von Herrn Müller in der Diskussion angesprochenen hohen Kosten gerechtfertigt sind.

Am Beispiel einer stadtzürcherischen kombinierten Auto- und Trambrücke aus dem Jahre 1910 mit später angebrachter Erweiterung über die Sihl zeigte Herr Studer von der EMPA Dübendorf die Schwierigkeiten einer Inspektion unter erschwerten Bedingungen.

Wegen des Belages waren die Betonoberflächen nicht direkt einsehbar und vom Wasser her war eine Untersuchung ohne Untersichtgerät nicht möglich. Im Vergleich zum vorher gezeigten Beispiel einer Inspektion am Hochbau erschien der an der Brücke vorgenommene Prüfaufwand klein. Herr Studer erklärte, dass trotz der geringen Anzahl von entnommenen Prüfkörpern wichtige Aussagen über den Zustand der Brücke gemacht werden konnten, ohne aber statistisch abgesicherte Resultate zu erhalten.

Ein geradezu klassisches Beispiel einer Instandsetzung eines architektonisch bedeutungsvollen, von Maillard entworfenen Rampendaches aus Beton konnte Herr Müller, H.U. Peter AG, Zürich, den Tagungsteilnehmern vorstellen. Aus dem Vortrag kam deutlich hervor, welche ingenieurmässigen Leistungen bei einer Instandsetzung von Bauteilen aus Beton erforderlich sind, um die Gebrauchstauglichkeit wieder zu erlangen. Das von Herrn Müller gezeigte Beispiel war vor allem deshalb besonders für die Präsentation geeignet, da es sich um eine klar umrissene Instandsetzungsaufgabe mit überschaubaren Randbedingungen handelte. Das Rampendach wurde abgedichtet und die Unterseite mit einer Spritzbetonschicht ergänzt. Der Spritzbeton gewährleistet durch die hohe Alkalität einen auf lange Sicht dauernden neuen Schutz der teilweise angerosteten Bewehrung.

Herr Schmid, Consulting Engineering AG, Oberweningen, gab den Teilnehmern einen sehr guten Überblick über die zeitlichen und betrieblichen Randbedingungen, die bei der Instandsetzung der von Herrn Studer vorgestellten Brücke über die Sihl zu berücksichtigen waren. Zur statistischen Absicherung der Voruntersuchung waren während der Sanierung laufend zusätzliche Prüfungen erforderlich. Besondere Aufmerksamkeit musste dem Abtrag und der Abtragmethode der obersten Betonschicht geschenkt werden. Herr Schmid erläuterte, dass der Beton bei einer ungeeigneten Abtragmethode mehr Schaden nehmen kann. Wichtig ist deshalb eine ständige Kontrolle des abgetragenen Betons an Probeflächen vor dem endgültigen Aufbringen der neuen Reprofilierung. Herr Schmid wies zum Schluss darauf hin, wie wichtig eine einwandfreie Dokumentation der Instandsetzungsarbeiten für die zukünftig zu erfolgenden Inspektionen ist.

Bemerkenswert waren die Ausführungen von Herrn Müller zum Schluss der Tagung. Er führte aus, dass bei einer Inspektion nicht allein das Wissen, sondern auch die Erfahrung des Experten eine wichtige Rolle spielt. Wie jeder Bau ist auch jede Instandsetzung ein «Unikat». Um so wichtiger ist bei der Instandsetzung die Fähigkeit des Ingenieurs zu kommunizieren, zu kooperieren und zu koordinieren anstelle von

kommandieren, kontrollieren und korrigieren. Herr Müller wies darauf hin, dass im Rahmen des Impulsprogrammes weitere Veranstaltungen geplant sind, um den Ingenieuren das Rüstzeug für eine erfolgreiche Inspektion und Instandstellung mitzugeben.

Adresse des Verfassers: *Hansjörg Epple*, Ing. SIA, Hilti Inspection Engineering AG, Adliswil

Verlängerung der Frist für die weitere Verwendung der Normen SIA 160/1970 und SIA 162/1968

Die Frist für die Verwendung der Normen SIA 160 «Norm für die Belastungsannahmen, die Inbetriebnahme und die Überwachung der Bauten» (1970) und SIA 162 «Norm für die Berechnung, Konstruktion und Ausführung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton» (1968) endet am 31. Dezember 1990

Am 10. November 1990 hat die Delegiertenversammlung des SIA die revidierte Norm SIA 161 «Stahlbauten» genehmigt und in diesem Zusammenhang angeregt, die Übergangsfrist für die Normen SIA 160 und 162 zu verlängern. Die zentrale Normenkommission des SIA hat diese Frage eingehend geprüft. Zentrale Normenkommission und Central-Comité haben einstimmig

beschlossen, die Übergangsfrist der beiden Normen bis 30. Juni 1991 zu verlängern, da zu diesem Zeitpunkt die neue Norm SIA 161 «Stahlbauten» in Kraft treten wird. Somit werden zu diesem Datum die drei Tragwerksnormen SIA 160 «Einwirkungen auf Tragwerke» (1989), SIA 161 «Stahlbauten» (1990) und SIA 162 «Betonbauten» (1989) mit dem gleichen neuen Bemessungskonzept der Praxis zur Verfügung stehen.

Die Übergangsbestimmungen für die Normen SIA 164 «Holzbau» (1981) und SIA 177 «Mauerwerk» (1980) sind in der Richtlinie SIA 460 «Anpassung der Konstruktionsnormen an die neuen Tragwerksnormen» (1990) enthalten, die im Januar 1991 erscheint.

Stahlbau: bewährt, mit Zukunft!

Einführungstagungen zu den neuen Stahlbaunormen SIA 161 «Stahlbauten» und SIA 161/1 «Stahlbauten – Qualitätssicherung, Prüfungen und Ausweise»

18. April 1991 an der ETH Zürich

26. April 1991 an der ETH Lausanne

Mit den neuen Normen des SIA «Einwirkungen auf Tragwerke» (SIA Norm 160) und «Betonbauten» (SIA Norm 162 und 162/1) wurde auch die *Stahlbaunorm* an das neue Normenkonzept angepasst. Sie baut dabei auf der bewährten Grundlage der alten Stahlbaunorm aus dem Jahre 1979 auf. Neuerungen in bezug auf Berechnungsmethoden, Materialtechnologie, Verbundbau und Qualitätssicherung sind nach dem neuesten Stand berücksichtigt. Die Ergebnisse der europäischen Normung (Eurocodes) sind eingearbeitet, somit steht ein modernes, auf die übrigen SIA-Normen abgestimmtes Normenwerk zur Verfügung, das für alle Bereiche des Stahlbaus und des Verbundbaues angewendet werden kann und das Fachwissen in knapper Form zusammenfasst.

Der SIA veranstaltet an den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen je eine ganztägige Einführungstagung. Dabei sollen vor allem die Neue-

rungen aufgezeigt und anhand konkreter Beispiele die Anwendung der Norm erläutert werden. Besonderes Gewicht wird dabei auf die Stahlbau-typischen Fragen gelegt: Berechnung und Bemessung von Biegeträgern in Stahl und Stahlverbund, Stabilität von Einzelstäben und von Systemen, Bemessungen und Ausführung von Verbindungen (Schraub- und Schweissverbindungen) usw. Eine umfangreiche Tagungsdokumentation wird an der Tagung abgegeben. Auch neue SZS-Publikationen, die als Bemessungshilfen unentbehrlich sind, werden in ihrer Anwendung erläutert.

Die Tagung richtet sich vor allem an Ingenieure des konstruktiven Ingenieurbaus, die sich über die Entwicklungen im Stahlbau und die Anwendung der neuen Normen auf diesem Gebiet kompetent informieren wollen. Spezifische Stahlbaukenntnisse werden dabei nicht vorausgesetzt.

Das ausführliche Tagungsprogramm wird Ende Januar/Anfang Februar 1991 an die Bau- und Kulturingenieure des SIA verschickt werden. Auskunft und Anmeldung: SIA-Generalsekretariat, Postfach, 8039 Zürich, Tel. 01/201 15 70, Fax 01/201 63 35.

Sektionen

Genevoise

Programme d'activité de la section genevoise 1991:

Janvier 1991

L'entreprise générale vue par les architectes, conférence

Février 1991

Le rôle des banques dans nos professions, R. Curti, directeur BCG, conférence

14 mars 1991

Communication et médias, débat et Assemblée générale de la section genevoise

Avril 1991

Voyage à Perugia ou dans un pays de l'Europe Centrale.

Mai-juin 1991

Séminaire du Mont-Pèlerin «La société de consommation est-elle sur le déclin?»

Juin 1991

International Business Park d'Archamps visite sous la conduite de R. Pascal

Renseignements:

SIA, Section genevoise, Secrétariat permanent, 67, rue de Saint-Jean, 1211 Genève 11, Tél. 022/715 31 11

Zürich

Intelligentes CAAD - Stand der Anwendung

Die Sektion Zürich lädt zu einem Vortragsabend am Mittwoch, 16. Januar 1991, 18.30 Uhr, im ETH Zentrum, Hörsaal HG E1.2 ein. Es spricht Herr Prof. Dr. Ing. *Gerhard Schmitt*, Lehrstuhl für Architektur und CAAD, ETH Zürich, über «Intelligentes CAAD – Stand der Anwendung».

Ziel von CAAD ist das Erreichen einer optimalen Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine durch Ausnutzung der jeweiligen Stärken der beiden ungleichen Partner. Integration, Zugriff auf Daten- und Wissensbanken sowie die Austauschbarkeit von Modellen und Zeichnungen zwischen verschiedenen Büros sind einige der Vorteile von CAAD.

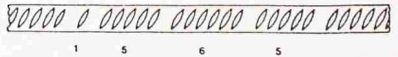
Der Vortrag gibt eine Definition der Begriffe und beschreibt den Stand der Forschung. Abschluss bilden Anwendungsbeispiele für die Generierung von Form, Visualisierung sowie architektonische und städtebauliche Analysen.

Register der mit der SIA-Norm 162 konformen Armierungsnetze (Betonstahl S 550)

Die im Register der EPFL (Laboratoire de métallurgie mécanique, Département des matériaux) aufgeführten Armierungsnetze erfüllen die Anforderung der Norm SIA 162.

Um eine der Norm entsprechende Qualität zu garantieren, verpflichten sich die Hersteller vertraglich, die Qualität ihrer Produkte regelmässig selbst zu kontrollieren. Zur Überwachung dieser Qualitätskontrollen werden im Laboratoire de métallurgie mécanique periodisch Stichproben untersucht. Die Produkte werden nur solange im Register geführt als die Resultate der Qualitätskontrollen den Anforderungen der Norm genügen.

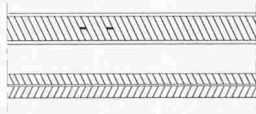
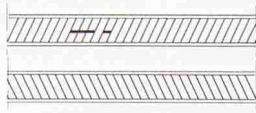
Das Register der Armierungsnetze wird dazu alle 4 Monaten auf den aktuellen Stand gebracht und hat deshalb keine unbeschränkte Gültigkeitsdauer.

Hersteller	Importeur	Registrierte Bewehrungsnetze
Pantex-Stahl AG CH - 6233 Büron Panfer SA CH - 1522 Lucens		K 126 - 131 - 188 - 196 - 283 - 335 ARTEC 200/450 Netze M 492 - 615 - 750 - 900 B 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 BK 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 S 257 - 378 - 557 W 289 P 384 Spezialnetze
Von Roll AG CH - 4563 Gerlafingen		K 126 - 131 - 188 - 196 - 283 - 335 ARTEC 200/450 Netze M 492 - 615 - 750 - 900 B 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 BK 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 S 257 - 378 - 557 W 289 P 384 Spezialnetze
Ruwa Drahtschweisswerk AG CH - 3454 Sumiswald		K 126 - 131 - 188 - 196 - 283 - 335 ARTEC 200/450 Netze M 492 - 615 - 750 - 900 B 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 BK 207 - 289 - 384 - 492 - 615 - 750 S 257 - 378 - 557 W 289 P 384 Spezialnetze
Ferriere Nord SpA I - 33010 Osoppo (Ud)	Saimex SA CH - 6500 Bellinzona	PIT-TECH Netze BM 210 - 300 - 390 - 505 - 570 - 685 BB 160 - 210 - 300 - 390 - 505 BBK 160 - 210 - 300 - 390 - 505 ZAS 158 - 257 - 378 WKU 395 WAR 300 Spezialnetze Kennzeichnung 

Register normkonformer Betonstähle nach SIA-Norm 162 und 162/1

Die Betonstähle S 500 und S 550 sind aufgrund einer erstmaligen Prüfung und eines Überwachungsvertrages im «Register normkonformer Baustähle» eingetragen. Die im Register der EMPA aufgeführten Betonstähle erfüllen die Anforderungen der Norm SIA 162. Sie unterliegen einer vertraglich geregelten periodischen Überwachung und werden nur so lang im Register geführt, als die Resultate der Überwachungsprüfungen der Norm SIA 162 und den Bestimmungen der jeweiligen Überwachungsverträge mit der EMPA genügen.

Register und Walzzeichen: Stand 1. Januar 1991

Walzzeichen	Produkt	Nr.	Walzzeichen	Produkt	Nr.
	Baro - 500 S	1.2		Roll - R	4.2
	Topar 500 S	2.2		Montello	5.1
	Topar - 500 S	3.1		Montello MTC 500 S	5.2
	Topar-R 500 S	3.2		FTC 500	6.2
	Torip	3.3		F 500 R	6.3
	Topar 500 S	4.1			

Fortsetzung der Walzzeichen auf übernächster Seite

Register normkonformer Betonstähle gem. Empfehlung SIA 162

Stand 1.1.1991

Nr.	Produkt	Hersteller	Importeur	Stahltyp	Stahlsorte	Land	Durchmesser
1.2	Baro 500 S	Ferrowohlen AG	Ferrowohlen AG	NH	naturhart	CH	8-30
2.2	Topar 500 S	Monteforno AG	Monteforno AG	T	vergütet	CH	8-40
3.1	Topar 500 S	Von Moos Stahl AG	Von Moos Stahl AG	T	vergütet	CH	10-40
3.2	Topar-R 500 S	Von Moos Stahl AG	Von Moos Stahl AG	WR	Ringmaterial	CH	8-14
3.3	Torip	Von Moos Stahl AG	Von Moos Stahl AG	KR	Ringmaterial	CH	6-14
4.1	Topar 500 S	Von Roll AG	Von Roll AG	T	vergütet	CH	8-30
4.2	Roll-R	Von Roll AG	Von Roll AG	KR	Ringmaterial	CH	6-14
5.1	Montello	Montello SpA	Miauton + SIPRO Beltrame	NH	naturhart	I	6-40
5.2	MONTELLO MTC 500 S	MONTELLO s.p.A	Miauton + SIPRO Beltrame	T	vergütet	I	8-30
6.2	FTC 500	Ferriera Feralpi S.p.A.	Saimex SA Bellinzona	T	vergütet	I	6-30
6.3	F 500 R	Ferriera Feralpi S.p.A.	Saimex SA Bellinzona	TR	vergütet	I	6-12
7.1	QLS	Officine Laminatoi Sebino	P.G. Girard	NH	naturhart	I	8-30
8.2	LEALI AREX 500 TC.S	Leali Luigi SpA	ISSCO-Stahl AG Luzern	T	vergütet	I	6-40
9.1	Tempcore 500 S	Met. et Min. de Rodange-A	Trade ARBED Schweiz AG	T	vergütet	L	8-40
10.1	Tempcore 500 S	ARBED Div. d Esch-Schiffli	Trade ARBED Schweiz AG	T	vergütet	L	16-32
11.1	Pittini Ring	Ferriere Nord SpA	Saimex SA Bellinzona	KR	Ringmaterial	I	6-12
12.1	THYGRIP	THY-MARCINELLE	Ferroflex AG Rothrist	T	vergütet	B	10-32
12.2	THY-Ring N	THY MARCINELLE	Ferroflex AG Rothrist	WR	Ringmaterial	B	6-10
12.3	THY-Ring T	THY MARCINELLE	Ferroflex AG Rothrist	TR	Ringmaterial	B	8-10
13.1	Tempcore	Bad. Stahlwerke AG	Wunderli AG Rapperswil	T	vergütet	D	12-28
13.2	BIRI-S	Bad. Stahlwerke AG	Wunderli AG Rapperswil	WR	Ringmaterial	D	6-10
13.3	BSW-Ring	Bad. Stahlwerke AG	Wunderli AG Rapperswil	WR	Ringmaterial	D	6-14
13.4	BSW-Super-Ring	Bad. Stahlwerke AG	Spaeter AG Basel	WR	Ringmaterial	D	14
14.1	BADEX	Bad. Drahtwerke GmbH	Wunderli AG Rapperswil	KR	Ringmaterial	D	6-12
15.1	Magnetti	Fornaci Magnetti SpA	Miauton SA Villeneuve	KR	Ringmaterial	I	6-12
17.1	Swiss Gewi-500 S	ARBED Schiffflange-M+M Rodange	Spannstahl AG Hinwil	T	vergütet	L	16-50
19.1	SUPER NERSAM	Soc. des acieries de Montereau	Miauton SA + Ferroflex AG	WR	Ringmaterial	F	6-12
19.2	SUPER NERSAM S NP	Soc. des acieries de Montereau	Miauton SA + Ferroflex AG	WR	Ringmaterial	F	6-14
19.3	SUPER NERSAM STR	Soc. des acieries de Montereau	Miauton SA + Ferroflex AG	TR	Ringmaterial	F	8-12
20.1	HSD 500	Henningsdorfer Stahl GmbH	Pflüger + Partner AG	T	vergütet	D	12-32
21.1	ARI 550	Baustahl Gesellschaft	R. Frei	T	vergütet	A	8-24
22.1	ARI-Ring 550	Annahütte Max Aicher GmbH	R. Frei	KR	Ringmaterial	D	6-12
23.1	ALFA 500 T	ALFA ACCIAI S.r.l.	Miauton SA Villeneuve	KR	Ringmaterial	I	6-12
23.2	ALFA 500 S	ALFA ACCIAI S.r.l.	Miauton SA Villeneuve	WR	Ringmaterial	I	6-12
23.3	ALFA 500 S	ALFA ACCIAI S.r.l.	Miauton SA Villeneuve	NH	naturhart	I	6-12
24.1	Montafil	ILRO SpA	Steelmex SAS Monza	KR	Ringmaterial	I	6-12
25.1	BST 500 KR	Hochwald Drahtwerke	Sidermin SA Delemont	KR	Ringmaterial	D	6-12
26.1	BVR 500	VEB Stahl- u. Walzwerk Brandenb	Pflüger + Partner AG	WR	Ringmaterial	D	8-10
27.1	CRELOI 500 S	Acieries et laminoirs de Paris	Davum Stahl AG Zürich	T	vergütet	F	8-40
28.1	FERRERO ALS 500 S	ACCIAIERIE FERRERO SpA Set.Tor	Refit Stahl AG Lugano	NH	naturhart	I	6-30
29.1	Tempcore TCA 55	Marienhütte m.b.H.	Maschinen und Stahl AG	T	vergütet	A	8-30
30.1	Ferpadana S 500c	Acciaierie Venete S.p.A.	Ferrometa SA Lugano	T	vergütet	I	6-30
31.1	Val Tempcore 500 S	Ferriera Valsabbia S.p.A.		T	vergütet	I	6-30
32.1	AUSTRIA DRAHT 500 S	Austria Draht G.m.b.H.		KR	Ringmaterial	A	6-14
33.1	CRELOI 500 S	Societe anonyme Iton Seine	Davum Stahl AG Zürich	T	vergütet	F	8-40

Typenbezeichnung: NH naturhart KR kaltverformtes Ringmaterial TR vergütetes Ringmaterial
 WR warmgewalztes Ringmaterial T aus der Walzhitze vergütet

Walzzeichen	Produkt	Nr.	Walzzeichen	Produkt	Nr.
	OLS	7.1		ARI 550	21.1
	Leali AREX 500	8.1		ARI - Ring 550	22.1
	Tempcore 500 S	9.1		ALFA 500 T	23.1
	Tempcore 500 S	10.1		ALFA 500 S WR NH	23.2 23.3
	Pittini - Ring	11.1		Montafil	24.1
	THYGRIP THY-Ring N THY-Ring T	12.1 12.2 12.3		BST 500 KR	25.1
	Tempcore BIRI-S BSW - Ring	13.1 13.2 13.3		BRV 500	26.1
	Badex	14.1		CRELOI 500 S	27.1
	Magnetti	15.1		FERREO ALS 500 S	28.1
	Swiss - Gewi 500 S	17.1		Tempcore TCA 55	29.1
	Super - Nersam	19.1		Ferpadana S 500c	30.1
	Super - Nersam S NP	19.2		Val Tempcore 500 S	31.1
	Super - Nersam STR	19.3		AUSTRIA DRAHT 500 S	32.1
	HSD 500	20.1		CRELOI 500 S	33.1