

COLORED CONCRETE WORKS™



Case Study

Projekt/Project:
Neue Årsta-Brücke/
New Årsta Bridge
Stockholm

LANXESS
Energizing Chemistry

Eine Brücke zwischen den Jahrhunderten.

A bridge between the centuries.



Farbe als Element der Integration.

Stockholms neue, 833 m lange Årsta-Brücke, die in 45 m Abstand parallel zur 1929 errichteten Eisenbahnbrücke verläuft, wurde im August 2005 mit einer feierlichen Zeremonie von König Carl XVI Gustav von Schweden eröffnet. Das elegante Bauwerk schwingt quer über die Årstaviken Bay und kommuniziert durch seine rhythmisch gegliederten Konturen formal mit der bereits bestehenden Brücke. Der organische Schwung der neuen Årsta-Brücke stellt aber auch eine gelungene Verbindung mit der umgebenden Landschaft dar. Und dass die neue Årsta-Brücke kraftvoll im traditionellen Falunrot strahlt, ist eine Referenz vor der Farbe, in der seit Ende des 16. Jahrhunderts schwedische Landhäuser gestrichen werden. So schlägt dieses vom Stararchitekten Lord Norman Foster, Foster + Partners, entworfene Bauwerk nicht nur die Brücke zwischen Landschaft und Architektur, sondern auch zwischen Tradition und Moderne.

Color as an element of integration.

Stockholm's new 833 m-long Årsta Bridge, which runs parallel to the existing railway bridge built in 1929, was inaugurated during a festive ceremony by King Carl XVI Gustav of Sweden in August, 2005. The elegant new structure sweeps across Årstaviken Bay, its rhythmic contours interacting with the existing bridge 45 m away. The organic waveform of the new Årsta Bridge is beautifully integrated into the surround landscape, in part because of the traditional "Falun-Red" color that matches the color of Swedish country homes that has been used since the 16th century. Thus, the structure, designed by the leading architect Lord Norman Foster, Foster + Partners, is not only a bridge between landscape and architecture, but also between traditional and contemporary design.



Für die rotbraune Einfärbung des Betons kamen 350 t Eisenoxid-pigmente zum Einsatz, eine Sondermischung auf Basis von Bayferrox® 640.

For the red-brown coloring of the concrete, 350 t of iron oxide pigments were used, a special mixture based on Bayferrox® 640.

Der nach unten gerundete Körper der Fahrbahndecke streckt sich in einer langen Kurve über zehn Stützfeiler mit elliptischem Querschnitt. Diese ruhige, unaufgeregte Geometrie nimmt – architektonisch gesehen – die große Gelassenheit der Årstaviken Bay auf, in die sich die neue Årsta-Brücke dadurch optisch äußerst harmonisch einfügt.

The body of the rail system deck, with its elliptical underbelly, stretches out in a long sweeping curve over ten supporting columns. Architecturally, the sedate, calming geometry of the Årsta Bridge reflects the tranquility of the Årstaviken Bay and blends harmoniously with the environment.





**„Das Bauwerk
als Teil der
Landschaft.“**

**“The structure
as part of the
landscape.”**

Architekt/Architect
Foster + Partners

Norman Foster

*Jean-Philippe Cartz
Tim Quick
Ken Shuttleworth
Lee Taylor*

Natur und Technik können miteinander harmonieren.

Den Vorstellungen des Architekten Norman Foster folgend, wurde die Verschalung der Brücke in Anlehnung an traditionelle Baumethoden aus soliden Holzplanken gefertigt. So entstand als Oberflächenstruktur eine natürliche Patina, die – in Verbindung mit dem traditionellen Falunrot – eine optimale Integration der Brücke in ihre natürliche Umgebung ermöglichte. Doch nicht nur die optische, auch die akustische Integration war den Architekten wichtig. Um die Fahrgeräusche der Züge zu verringern, sind die beiden Eisenbahngleise auf den Brückendecks mit Schallschutzausrüstungen versehen. Und um auch die Vibration auf ein Minimum zu beschränken, fahren die Züge auf speziell gepolsterten Schienen.

Nature and technology can harmonize with one another.

Following the design concepts of the architect Norman Foster, the forms for the bridge were manufactured according to traditional building methods using solid wood planks. This created a natural patina, which, in combination with the traditional “Falun-Red” color, enabled a cultural integration of the bridge with the local environment. In addition to how the bridge looked, the architects were concerned about noise pollution. Therefore, both railroad tracks were equipped with noise control devices on the bridge decks. And to keep vibration to a minimum, the trains run on specially padded rails.

**Mehr als 500 Züge Tag für Tag mit
rund 50 Millionen Reisenden im
Jahr können jetzt die beiden Ärsta-
Brücken überqueren, ohne dass
Engpässe entstehen.**

**More than 500 trains can now cross
the two Ärsta bridges day after day
without any bottlenecks develop-
ing, transporting some 50 million
passengers a year.**

Wenn Farbe und Architektur zusammenspielen.

When color interacts with architecture.

Die 19,5 m breite und 26 m hohe Brücke steht auf zehn Stützpfeilern mit einer Spannweite von 65 bis 78 m. Sechs davon befinden sich an Land auf felsigem Untergrund, zwei im Årstaviken und zwei sind am Grund der Bucht mit je 35 Pfählen à 80 cm Durchmesser verankert. Die Säulen wurden mit sieben Lagen Eisen armiert. Die gesamte Konstruktion besteht aus 23.000 m³ eingefärbtem und 6.000 m³ ungefärbtem Beton.

The bridge, which is 19.5 m wide and 26 m high, stands on ten columns that support a span of 65 to 78 m. Six of the columns are built on bedrock, two in the Årstaviken Bay, and two are anchored at the base of the bay, each with 35 rods that are 80 cm in diameter. The columns have been reinforced with seven additional layers of steel. The entire construction project consists of 23,000 m³ of colored and 6,000 m³ of uncolored concrete.

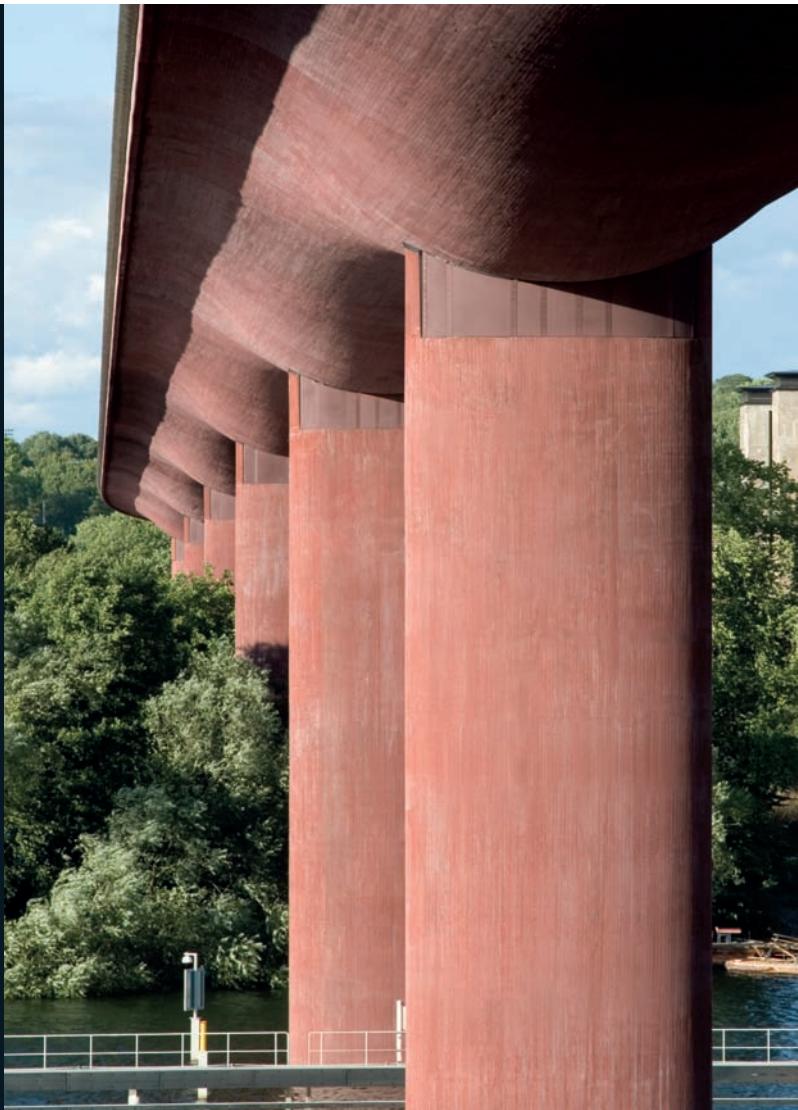


Eingefärbter Beton muss viele Bedingungen erfüllen.

Da der Beton zahlreichen technischen Anforderungen genügen musste, dauerte es knapp sechs Monate, bis man die richtige Betonmischung für die neue Årsta-Brücke gefunden hatte. Der eingefärbte Beton musste lange Transportwege bewältigen, pumpbar und in die Brückenstrukturen verteilbar sein. Er durfte nicht in seiner Festigkeit beeinträchtigt sein und hatte frei von Rissen zu sein. Und last, but not least musste eine gleichmäßige und ausreichende Dispergierung erzielt werden. Am Ende stimmte nicht nur das Falunrot, auch Beschaffenheit, Luftporengehalt, Fließbarkeit und die Verarbeitbarkeit waren perfekt. Dass sich die Mühe gelohnt hat, beweist das Ergebnis: die neue Årsta-Brücke von Stockholm.

Colored concrete must fulfill many requirements.

Since the concrete had to fulfill numerous technical requirements, it took nearly six months for the engineers to develop the correct concrete mix for the new Årsta Bridge. First of all, since the spans are long, the concrete had to be pumpable with good flowability and processability, and distributed evenly throughout the structures. It had to be consistent from batch to batch, strength could not be compromised, and it had to be free from cracks. Last but not least, for good color consistency, the pigment had to be evenly distributed in the mix. In the end, the concrete and its red color are beautiful, and the Årsta Bridge in Stockholm is a work of art.





Betoniert wurde auf einer 130 m langen Bauplattform, die an den bereits fertig gestellten Abschnitten befestigt und auf den nächsten beiden Stützen aufgelagert wurde. Um große Farbtonvariationen zu vermeiden, waren die Bretter der Schalung mit rot pigmentiertem Zement eingeschlämmt. Das Gießen dauerte 24 Stunden ohne Unterbrechung. Mehr als 300 m³ waren dann in die Gießform eingepumpt.

Pouring the concrete was carried out in sections on a 130 m long building platform which was attached to the already completed sections, and then mounted to two supporting columns. In order to avoid major color variations, the wood boards of the forms were covered with red-pigmented cement slurry. Each 24 hour pour was continuous, with more than 300 m³ of concrete pumped into the mold.

Die Verantwortlichen entschieden sich statt für einen Anstrich für eingefärbten Beton, da er eine Reihe von Vorteilen hinsichtlich der Instandhaltung und der Haltbarkeit besitzt. Die Pigmente von LANXESS zeichnen sich zudem durch eine hohe Wetterstabilität aus, sind extrem gut fixiert, zementecht und ökologisch unbedenklich.

Instead of painting the concrete, those responsible for the project decided to use colored concrete since it offers advantages in terms of maintenance and durability. The pigments from LANXESS are weather stable, become firmly integrated in the cement matrix and are environmentally safe. These attributes add to the environmental friendliness of the Årsta Bridge project.

6 Monate für eine exzellente Sonderlösung.

6 months for a very special solution.

For more information contact our LANXESS country representative.

Germany

LANXESS Deutschland GmbH
Business Unit Inorganic Pigments
Rheinuferstrasse 7–9
47812 Krefeld
GERMANY
Tel.: +49 (0)2151 88 5416
Fax: +49 (0)2151 88 4133

USA

LANXESS Corporation
Business Unit Inorganic Pigments
111 RIDC Park West Drive
PITTSBURGH, PA 15275-1112
USA
Tel.: +1 412 809 2000
Fax: +1 412 809 3599

Japan

LANXESS K.K.
Business Unit Inorganic Pigments
Marunouchi Kitaguchi Building 23F
1-6-5, Marunouchi, Chiyoda-ku
TOKYO 100-8215
JAPAN
Tel.: +81 3 5293 8017
Fax: +81 3 5219 9776

United Kingdom

LANXESS Ltd.
Colour Works
Lichfield Road
BRANSTON
Burton-on-Trent
Staffordshire, DE14 3WH
UNITED KINGDOM
Tel.: +44 (0)1283 714222
Fax: +44 (0)1635 563877

Brasil

LANXESS Indústria de Produtos
Químicos e Plásticos Ltda.
Rod. Marechal Rondon, Km 139,5
18540-000 – PORTO FELIZ
BRASIL
Tel.: +55 15 3261 9304
Fax: +55 15 3261 9371

South Korea

LANXESS Korea Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
395-62, Shindaejang-Dong
Dongjak-gu
SEOUL, 156-712
REPUBLIC OF KOREA
Tel.: +82 2 829 6681
Fax: +82 2 847 3062

Spain

Europigments, S.L.
Business Unit Inorganic Pigments
Arquitectura, 27
Polígono Industrial
08340 VILASSAR DE MAR
SPAIN
Tel.: +34 93 75407 79
Fax: +34 93 75407 84

China

LANXESS Shanghai Pigments
Co. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
No.845, Qi Lian Road
SHANGHAI, 200331
CHINA
Tel.: +8621 52847860
Fax: +8621 52500337

India

LANXESS India Private Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
Kolshet Road
THANE – 400 607
MAHARASHTRA
INDIA
Tel.: +91 (0)22 2531 1251
Fax: +91 (0)22 2545 5152

Central Europe

LANXESS Central Eastern
Europe s.r.o.
Stetinova 4
811 06 BRATISLAVA
SLOVAKIA
Tel.: +421 905 719 637
Fax: +421 2 32151624

Singapore

LANXESS Pte. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
No. 9 Benoi Sector
SINGAPORE 629844
SINGAPORE
Tel.: +65 6725 5857
Fax: +65 6266 6959

Australia

LANXESS Pty. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
Unit 1, 31 Hill Road
HOMEBUSH BAY NSW 2127
AUSTRALIA
Tel.: +61 2 8748 3927
Fax: +61 2 8748 6103

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung bereitet Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung und Verarbeitung unserer Produkte und die aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

The manner in which you use and the purpose to which you put and utilize our products, technical assistance and information (whether verbal, written or by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations are beyond our control.

Therefore, it is imperative that you test our products, technical assistance and information to determine to your own satisfaction whether they are suitable for your intended uses and applications. This application-specific analysis must at least include testing to determine suitability from a technical as well as health, safety, and environmental standpoint. Such testing has not necessarily been done by us. Unless we otherwise agree in writing, all products are sold strictly pursuant to the terms of our standard conditions of sale. All information and technical assistance is given without warranty or guarantee and is subject to change without notice. It is expressly understood and agreed that you assume and hereby expressly release us from all liability, in tort, contract or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance, and information.

Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind us. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with patents covering any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent.

LANXESS Deutschland GmbH
Inorganic Pigments
Rheinuferstrasse 7–9
47812 Krefeld
Germany
Tel.: +49 (0)2151 88 5416
Fax: +49 (0)2151 88 4133
E-mail: coloredconcreetworks
@lanxess.com
www.lanxess.com
www.bayferrox.de

For more information contact our LANXESS country representative.

Germany

LANXESS Deutschland GmbH
Business Unit Inorganic Pigments
Rheinuferstrasse 7–9
47812 Krefeld
GERMANY
Tel.: +49 (0)2151 88 5416
Fax: +49 (0)2151 88 4133

Spain

Europigments, S.L.
Business Unit Inorganic Pigments
Arquitectura, 27
Polígono Industrial
08340 VILASSAR DE MAR
SPAIN
Tel.: +34 93 75407 79
Fax: +34 93 75407 84

USA

LANXESS Corporation
Business Unit Inorganic Pigments
111 RIDC Park West Drive
PITTSBURGH, PA 15275-1112
USA
Tel.: +1 412 809 2000
Fax: +1 412 809 3599

China

LANXESS Shanghai Pigments Co. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
No.845, Qi Lian Road
SHANGHAI, 200331
CHINA
Tel.: +8621 52847860
Fax: +8621 52500337

Japan

LANXESS K.K.
Business Unit Inorganic Pigments
Marunouchi Kitaguchi Building 23F
1-6-5, Marunouchi, Chiyoda-ku
TOKYO 100-8215
JAPAN
Tel.: +81 3 5293 8017
Fax: +81 3 5219 9776

India

LANXESS India Private Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
Kolshet Road
THANE – 400 607
MAHARASHTRA
INDIA
Tel.: +91 (0)22 2531 1251
Fax: +91 (0)22 2545 5152

United Kingdom

LANXESS Ltd.
Colour Works
Lichfield Road
BRANSTON
Burton-on-Trent
Staffordshire, DE14 3WH
UNITED KINGDOM
Tel.: +44 (0)1283 714222
Fax: +44 (0)1635 563877

Central Europe

LANXESS Central Eastern
Europe s.r.o.
Stetinova 4
811 06 BRATISLAVA
SLOVAKIA
Tel.: +421 905 719 637
Fax: +421 2 32151624

Brasil

LANXESS Indústria de Produtos
Químicos e Plásticos Ltda.
Rod. Marechal Rondon, Km 139,5
18540-000 – PORTO FELIZ
BRASIL
Tel.: +55 15 3261 9304
Fax: +55 15 3261 9371

Singapore

LANXESS Pte. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
No. 9 Benoi Sector
SINGAPORE 629844
SINGAPORE
Tel.: +65 6725 5857
Fax: +65 6266 6959

South Korea

LANXESS Korea Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
395-62, Shindaejang-Dong
Dongjak-gu
SEOUL, 156-712
REPUBLIC OF KOREA
Tel.: +82 2 829 6681
Fax: +82 2 847 3062

Australia

LANXESS Pty. Ltd.
Business Unit Inorganic Pigments
Unit 1, 31 Hill Road
HOMEBUSH BAY NSW 2127
AUSTRALIA
Tel.: +61 28748 3927
Fax: +61 29748 6103

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung und Verarbeitung unserer Produkte und die aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

The manner in which you use and the purpose to which you put and utilize our products, technical assistance and information (whether verbal, written or by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations are beyond our control. Therefore, it is imperative that you test our products, technical assistance and information to determine to your own satisfaction whether they are suitable for your intended uses and applications. This application-specific analysis must at least include testing to determine suitability from a technical as well as health, safety, and environmental standpoint. Such testing has not necessarily been done by us. Unless we otherwise agree in writing, all products are sold strictly pursuant to the terms of our standard conditions of sale. All information and technical assistance is given without warranty or guarantee and is subject to

change without notice. It is expressly understood and agreed that you assume and hereby expressly release us from all liability, in tort, contract or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance, and information.

Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind us. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with patents covering any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent.

LANXESS Deutschland GmbH
Inorganic Pigments
Rheinuferstrasse 7–9
47812 Krefeld
Germany
Tel.: +49 (0)2151 88 5416
Fax: +49 (0)2151 88 4133
E-mail: coloredconcreetworks
@lanxess.com
www.lanxess.com
www.bayferrox.de

COLORED CONCRETE WORKS™



Datenblatt/ Data sheet

Projekt/Project:
Neue Årsta-Brücke/
New Årsta Bridge
Stockholm

Projektdaten

Project data



Ort/Location

Stockholm, Schweden/Stockholm, Sweden

Auftraggeber/Client

Swedish National Rail Administration (Bankverket)
City of Stockholm

Generalplanung/Overall planning

Foster + Partners
Norman Foster
Jean-Philippe Cartz
Tim Quick
Ken Shuttleworth
Lee Taylor

Fertigungszeitraum/Production time

1994–2005

Länge/Length

833 m

Breite/Width

19,5 m/19.5 m

Höhe/Structural height

Min. 3,5 m, max. 5,2 m (von der Unterseite bis zum Fußweg)
Min. 2,2 m, max. 4,0 m (von der Unterseite bis zum Schienenstrang)/
min. 3.5 m, max. 5.2 m (from the lower surface to the footpath)
min. 2.2 m, max. 4.0 m (from the lower surface to the railway line)

Beton, pigmentiert K60/ Concrete, colored K60

23.000 m³/23,000 m³

Beton, unpigmentiert K60/ Concrete, uncolored K60

6.000 m³/6,000 m³

Nicht vorgespannte Bewehrung, Ks 60/ Non-tensioned reinforcement, Ks 60

5.200 t/5,200 t

Vorgespannte Bewehrung, VSL/ Tensioned reinforcement, VSL

1.100 t/1,100 t

Ein besonderer Schwerpunkt während des Brückenbaus lag auf dem Schutz der Umwelt. Dabei standen die Bereiche Lärmschutz, Luftemissionen, Altlastenentsorgung sowie der Einsatz umweltschonender Materialien im Vordergrund. Farben und Chemikalien wurden auf Unschädlichkeit geprüft.



Bayferrox® 640/23

During the bridge construction, a special emphasis was placed on the protection of the environment. This process focused on noise control, air emissions, waste disposal management and the use of environmentally friendly materials. Colors and chemicals were tested for harmlessness.