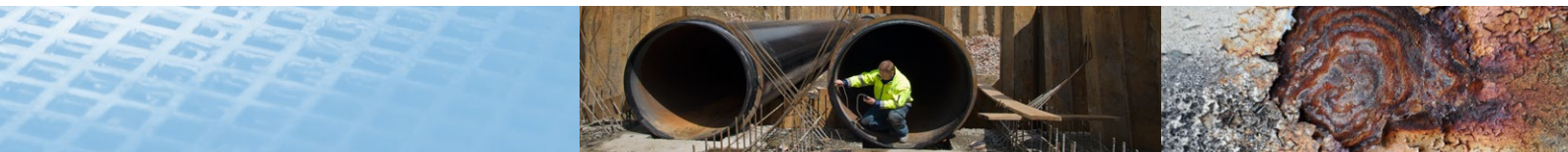




Program  
Uczenie się  
przez całe życie

  
**GSI SLV**  
Duisburg



**POROZUMIENIE W ZAKRESIE DOKSZTAŁCANIA  
ORAZ TRANSFERU WIEDZY W OBSZARZE  
OCHRONY ANTYKOROZYJNEJ**

Projekt Partnerski - KorrAll

INFORMACJA



Program  
Uczenie się  
przez całe życie



# **POROZUMIENIE W ZAKRESIE DOKSZTAŁCANIA ORAZ TRANSFERU WIEDZY W OBSZARZE OCHRONY ANTYKOROZYJNEJ**

## **Projekt partnerski - KorrAll**

**Leonardo da Vinci – Partnerstwo (2013-1-DE2-LEO04-16490)**

**Okres trwania projektu: 2013 – 2015**

# KorrAll – Partnerzy projektu

## Niemcy

**GSI mbH - Oddział SLV Duisburg** (GSI SLV Duisburg - koordynator projektu)  
2013-1-DE2-LEO04-16490 1



**IFINKOR** - Instytut ds. konserwacji i technik antykorozyjnych GmbH, Instytut przy Wyższej Szkole Zawodowej Południowej Westfalii, Iserlohn  
2013-1-DE2-LEO04 -16490 2

## Rumunia

**Rumuńskie Stowarzyszenie Spawalnicze (ASR)**  
2013-1-DE2-LEO04-16490 3



**Uniwersytet "Eftimie Murgu" z Resita , Rumunia (UEMR)**  
2013-1-DE2-LEO04-16490 5



## Polska

**SLV-GSI Polska Sp. z o.o.**  
2013-1-DE2-LEO04-16490 4



## Autorzy i prowadzący zespoły robocze

Dr.-Ing. Teodora Maghet (*Projektkoordinator*)  
GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik  
International mbH – NL SLV Duisburg  
Bismarckstr. 85,  
47057 Duisburg, Niemcy  
Email: [Maghet@slv-duisburg.de](mailto:Maghet@slv-duisburg.de)

Prof. Dr.-Ing. Doina Frunzaverde  
Universität „Eftimie Murgu” aus Resita,  
Rumänien  
Piata Traian Vuia Nr. 1-4,  
320085 Resita, Rumunia  
Email: [rector@uem.ro](mailto:rector@uem.ro)

Dipl.-Ing. Piotr Gładysz  
SLV-GSI Polska Sp. z o.o.  
ul. Wolności 191  
41-800 Zabrze, Polska  
Email: [piotr.gladysz@slv-polska.pl](mailto:piotr.gladysz@slv-polska.pl)

Prof. Dr.-Ing. Dorin Dehelean  
Asociatia de Sudura din Romania  
Bul. Mihai Viteazul No. 30  
300222 Timisoara, Rumunia  
Email: [ddehelean@asr.ro](mailto:ddehelean@asr.ro)

Prof. Dr.-Ing. Ralf Feser (**IFINKOR**)  
Fachhochschule Südwestfalen  
Labor für Korrosionsschutztechnik  
Frauenstuhlweg 31  
58644 Iserlohn, Niemcy  
Email: [feser.ralf@fh-swf.de](mailto:feser.ralf@fh-swf.de)

## Spis treści

Opis i cele projektu	3
Zasadność projektu	3
Działania w ramach projektu	4
Spotkania w ramach projektu	5
Rezultaty i produkty	6
Wartość dodana w odniesieniu do współpracy europejskiej	9

## Opis i cele projektu

Głównym celem partnerstwa KorrAll była wymiana doświadczeń oraz umożliwienie wzajemnej wymiany know-how między ekspertami krajów partnerskich w dziedzinie ochrony antykorozyjnej oraz w obszarze form kształcenia zawodowego i ofert kształcenia. Innym celem projektu było ugruntowanie ścisłego związku między kształceniem zawodowym w w/w obszarze technicznym a rynkiem pracy na płaszczyźnie europejskiej, jak też doradztwo w zakresie kształcenia zawodowego (przez niemieckiego partnera).

Inne wyzwanie polegało na opracowaniu programu kształcenia na bazie niemieckich/międzynarodowych standardów, jak też na bazie niemieckich programów doksztalających, w celu kształcenia i podnoszenia kwalifikacji personelu specjalistycznego w dziedzinie ochrony antykorozyjnej w krajach partnerskich Rumunii i Polsce.

Ponadto celem partnerstwa było opracowanie strategicznej koncepcji umożliwiającej w przyszłości harmonizację kwalifikacji, wiedzy specjalistycznej oraz kompetencji wykształconych fachowców.

Projekt KorrAll powinien dać organizacjom partnerskim możliwość połączenia swojej wiedzy i doświadczeń w dziedzinie kształcenia i doksztalania oraz ochrony antykorozyjnej na płaszczyźnie europejskiej.

## Zasadność projektu

Korozja powoduje często uszkodzenia materiałów lub obiektów. Ich konsekwencją są zjawiska uboczne związane z ekstremalnie zwiększonymi kosztami (koszty eksploatacji, naprawa, remonty itd.). Mają one skutki ekonomiczne i ekologiczne, i stanowią zagrożenie dla gospodarki i środowiska.

Ponadto opracowania organizacji World Corrosion Organisation (WCO) pokazują, że korozja zagraża bezpieczeństwu publicznemu, zmniejsza jakości życia i może powodować problemy zdrowotne i szkody środowiskowe. Opracowania wykonane przez niezależne agencje oszacowały koszty korozji na całym świecie nawet na 2,2 biliona \$ / rok względnie na ponad 3% światowego PKB. Kwota ta obejmuje zarówno bezpośrednie koszty korozji, jak np. koszty wymiany skorodowanych materiałów i uszkodzonych komponentów, pośrednie koszty korozji, jak np. przestoje w produkcji, skutki środowiskowe, skutki w ruchu drogowym do nawet przypadków śmiertelnych itd.. Ekspertki w dziedzinie ochrony antykorozyjnej oceniają, że do 25 % tychże kosztów można zaoszczędzić poprzez prawidłowe zastosowania dostępnych obecnie technologii i wiedzy z zakresu ochrony antykorozyjnej [1, 2, 3].

Okoliczności te wymagają zatem konieczności przeprowadzania prac antykorozyjnych na wysokim poziomie. Jakość wykonania prac antykorozyjnych jest mocno uzależniona od personelu organizującego, kontrolującego i nadzorującego te prace na miejscu budowy lub w zakładzie. Odnośnie personelu odpowiedzialnego za odpowiednie prace antykorozyjne, producent musi wykazać, że dysponuje odpowiednio wykwalifikowanym personelem specjalistycznym. Tylko w taki sposób może on w dalszym stopniu optymalizować i zapewniać konkurencyjność.

Dotychczasowe badania pokazały, że możliwości doksztalania w dziedzinie ochrony przeciwkorozyjnej (konstrukcje stalowe) w krajach partnerskich Rumunii i Polsce są ograniczone.

## Działania w ramach projektu

Działania przeprowadzone w ramach projektu można przyporządkować do kilku obszarów tematycznych:

- Przedstawienie istniejących sposobów kwalifikacyjnych w dziedzinie ochrony antykorozyjnej (płaszczyzna krajowa, międzynarodowa),
- Analiza krajowych/europejskich ram kwalifikacyjnych, norm, procedur, przepisów technicznych, specyficznych problemów oraz specyficznego zapotrzebowania w krajach partnerskich,
- Porównanie możliwości wpływu poszczególnych partnerów na stan kształcenia i doksztalcenia,
- Analiza metod i możliwości dotyczących transparentności kwalifikacji, w celu osiągnięcia porównywalności kompetencji, poziomu wiedzy i kwalifikacji fachowych przez co mogły być one wykorzystane także przez kraje partnerskie,
- Włączenie krajów partnerskich w niemiecką, względnie europejską, mentalność kształcenia i zapewnienia jakości (w dziedzinie ochrony antykorozyjnej)

W trakcie wizyt partnerskich (spotkania, warsztaty, wymiana doświadczeń itd.), oprócz prezentacji praktycznych zagadnień z dziedziny ochrony antykorozyjnej, doszło także do wymiany informacji na temat strategii kwalifikacyjnych oraz programów kształcenia. Projekt ten dał w tym rozumieniu partnerom możliwość łączenia ich wiedzy i doświadczeń na płaszczyźnie europejskiej.

Strategie służące osiągnięciu celów brały pod uwagę tematy przekrojowe, jak np.:

- Wzajemne uczenie się od siebie, nabywanie wiedzy i kompetencji, transfer wiedzy (know how)
- Spotkanie między przedstawicielami organizacji partnerskich (m.in. wymiana tematów praktycznych, opracowania w dziedzinie ochrony przeciwkorozyjnej, wymagania dotyczące wykonywania prac antykorozyjnych, wymagania dotyczące kwalifikacji personelu itd.)
- Spotkanie z przedstawicielami przemysłu i innymi zainteresowanymi (producentami wyrobów budowlanych, firmami wykonującymi prace w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej itd.).



*Kick-off-Meeting w Duisburgu (DE, 2013)  
Zespoły KorrAll*



## Spotkania w ramach projektu

- Kick-off-Meeting w Duisburgu, Niemcy, wrzesień 2013
- Spotkanie i wymiana doświadczeń w Zabrze, Polska, listopad 2013
- Spotkanie i wymiana doświadczeń w Resita, Rumunia, luty 2014
- Warsztaty w Zabrze, Polska, marzec 2014
- Spotkanie i wymiana doświadczeń w Duisburgu i Iserlohn, Niemcy, marzec 2014
- Spotkanie i wymiana doświadczeń w Hermannstadt (Konferencja ASR) oraz Resita, Rumunia, kwiecień 2014
- Spotkanie i wymiana doświadczeń w Duisburgu, Niemcy, kwiecień 2014
- Spotkanie KorrAll i wymiana doświadczeń w ramach konferencji „Pro Corrosion Protection“ GSI SLV Duisburg, w Duisburgu, Niemcy, wrzesień-październik 2014
- Warsztaty w Duisburgu, Niemcy, październik 2014
- Spotkanie KorrAll i wymiana doświadczeń w Gliwicach i Zabrze, Polska, listopad 2014
- Warsztaty w Duisburgu, Niemcy, kwiecień 2015
- Spotkanie KorrAll i wymiana doświadczeń w Timisoarze i Coronini, Rumunia, kwiecień-maj 2015
- Warsztaty w Bukownie, Polska, czerwiec 2015
- Spotkanie KorrAll i wymiana doświadczeń w Duisburgu, Niemcy, lipiec 2015
- Warsztaty w Gliwicach, Polska, lipiec 2015
- Warsztaty w Resita, Rumunia, lipiec 2015



Wizyta w zakładzie wykonawcy konstrukcji stalowych „Zekon“ (PL, 2013)



Konferencja ProCorPro spółki GSI SLV Duisburg (DE, 2014)



Konferencja ASR „Welding 2014“ (Ro, 2014)



Warsztaty i wymiana doświadczeń w Gliwicach (PL, 2014)



Wymiana doświadczeń w Coronini (Ro, 2015)

## Rezultaty i produkty

W celu realizacji projektu uzgodniono treści projektu i sposób postępowania oraz podzielono realizowane etapy robocze (w zależności od celów głównych projektu) na kilka pakietów roboczych (projektów częściowych).

Zadania robocze określały poniższe zagadnienia:

- Pakiet roboczy 1 (PR1): Sposób postępowania w obszarze budownictwa stalowego w krajach partnerskich (m.in. istniejące urzędy budowlane, pozwolenia budowlane i regulacje prawne, wymagania dotyczące ochrony antykorozyjnej w budownictwie stalowym itd.);
- Pakiet roboczy 2 (PR2): Sposoby ochrony antykorozyjnej & Wykonywanie prac antykorozyjnych, względnie istniejące i stosowane metody ochrony antykorozyjnej oraz procesy stosowane w krajach partnerskich z uwzględnieniem głównie stosowanych, wymagania dotyczących prac antykorozyjnych, materiały i systemy malarskie, przebieg procesu ochrony antykorozyjnej itd.;
- Pakiet roboczy 3 (PR3): Normy w obszarze ochrony antykorozyjnej, obowiązujące standardy europejskie/międzynarodowe i krajowe, różnice między standardami krajowymi i międzynarodowymi
- Pakiet roboczy 4 (PR4): Kształcenie i drogi kwalifikacyjne w dziedzinie ochrony antykorozyjnej w Niemczech / Polsce / Rumunii (specyficzne zawody, kształcenie i kwalifikowanie, poziomy kwalifikacji, istniejące specyficzne działania w zakresie kształcenia/dokształcania dla personelu zajmującego się ochroną antykorozyjną itd.).
- Pakiet roboczy 5 (PR5): Analiza STANU RZECZYWISTEGO I OCZEKIWANEGO. Na podstawie wyników pakietów roboczych PR 1 do PR 4 należy przeprowadzić analizę stanu rzeczywistego i oczekiwanego oraz analizę wymagań krajowych w porównaniu do europejskich ram kwalifikacyjnych
- Pakiet roboczy 6 (PR6): Ustalenie stanu OCZEKIWANEGO - opracowanie i sporządzenie programu nauczania (osoba nadzorująca prace w zakresie ochrony antykorozyjnej) oraz opracowanie projektu „Regulacje dotyczące realizacji kursów”
- Pakiet roboczy 7 (PR7): Upowszechnianie - Koordynacja projektu - Zarządzanie projektem
- Pakiet roboczy 8 (PR8): Przygotowanie i przeprowadzenie ewaluacji - list kontrolne i protokoły

Pakiety robocze PR 1 do PR 6 koncentrują się na realizacji projektu lub na odpowiedzi na różne pytania z uwzględnieniem zasadniczych kwestii takich jak ochrona antykorozyjna, procesy robocze, metody techniczne, regulacje normatywne, kształcenie i kwalifikowanie, analiza stanu rzeczywistego i oczekiwanego (analiza wymagań krajowych w porównaniu z europejskimi ramami kwalifikacyjnymi) oraz opracowanie programu nauczania dla kwalifikowania personelu.



## Rezultaty i produkty

Kwestia	DE	PL	RO
<b>PR1: Sposób postępowania w budownictwie stalowym</b>			
Czy firmy z obszaru budownictwa stalowego muszą być certyfikowane wg określonych regulacji / standardów/norm (np. ISO 9001/ EN 1090 itd.)?	<p>TAK</p> <p>REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL ("Construction Products Regulation (CPR)"/ każdy producent musi posiadać zakładową kontrolę produkcji (FPC: factory production control), rozporządzenie UE o wyrobach budowlanych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 1090 (budownictwo stalowe)</li> <li>- Stalowe udownictwo Wodne DIN 19704 ( DIN 19704-1: Wodne konstrukcje stalowe - Część 1: Podstawy obliczeniowe)</li> <li>- DIBt- Lista regulacji budowlanych dla innych niezbędnych kwalifikacji itd.</li> </ul>	<p>TAK</p> <p>Odnosnie budownictwa stalowego obowiązuje VO 305/2011 EU oraz certyfikacja zakładowej kontroli produkcji wg EN 1090-1. Dotychczas wymagane były także polskie certyfikaty wg norm PN-B/06200 i PN-M/69009 (tylko w obszarze spawalnictwa).</p>	<p>Certyfikacja firm budowlanych jest obowiązkowa i następuje w zależności od stopnia ważności konstrukcji. Stopień ważności ustalany i zatwierdzany jest przez rozporządzenie dotyczące ustalania stopni ważności konstrukcji w drodze dekretu rządowego 766/1997 (regulacja dotycząca przestrzegania i zapewnienia jakości budowlanej). Certyfikacja firm przeprowadzana jest zgodnie z dekretem rządowym 766/1997. Mimo dowolności w certyfikacji wg ISO 9001, większość firm budowlanych jest certyfikowana. Certyfikacja wg EN 1090 jest wymagana i aktualnie stosowana.</p>
<b>PR2: Środki/działania przeciwkorozyjne oraz realizacja prac antykorozyjnych</b>			
Specyficzne dla danego kraju, głównie stosowane metody zabezpieczeń przed korozją	<p>M.in. powłoki organiczne, warstwy metaliczne (np. cynkowanie ogniowe, powłoki natryskiwane termicznie), systemy Duplex. Wybór w zależności od kategorii korozyjności, obszaru zastosowania itd.</p>	<p>Powłoki organiczne, cynkowanie, Duplex (z organicznymi materiałami powlekającymi), trochę rzadziej natryskiwanie termiczne</p>	<p>Materiały powłokowe zgodnie z szeregiem (SR) EN ISO 12944</p> <p>Natryskiwanie termiczne (ISO 2063)</p> <p>Inne warstwy metaliczne (m.in. cynkowanie ogniowe, konwersja, galwanizacja) (Systemy kombinowane (Duplex): warstwa Zn zabezpieczona lakierem</p> <p>Wybór w zależności od korozyjności atmosfery</p>

Odpowiedzi na kwestie zawarte w pakietach roboczych PR1 do PR2 (tu przykładowe)

## Rezultaty i produkty

Kwestia	DE	PL	RO
<b>PR3: Normy w obszarze ochrony przeciwkorozyjnej</b>			
<p>Jakie normy obowiązują w dziedzinach &lt;Budownictwo stalowe i Ochrona antykorozyjna&gt;?</p>	<p><b>Wbudownictwie stalowym</b> obowiązują: VO (EU) nr 305/2011 tzw. „ROZPORZĄDZENIE O WYROBACH BUDOWLANYCH“ (w celu ustalenia zharmonizowanych warunków do wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych) <b>m.in. EN 1090:</b> Podstawy wykonania konstrukcji nośnych <b>DIN EN 1993-1-1: 2010-12:</b> Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji stalowych z załącznikiem krajowym – Ustalone parametry krajowe <b>EN 1090-</b> Wykonywanie stalowych i aluminiowych konstrukcji nośnych — <b>Część 1:</b> Zasady oceny zgodności dla nośnych elementów konstrukcyjnych oraz <b>część 2:</b> Reguły techniczne dla wykonywania stalowych konstrukcji nośnych <b>Ochrona przeciwkorozyjna:</b> szereg normy <b>EN ISO 12944</b> Regulacja krajowa: <b>ZTV-ING, ZTV-KOR</b></p>	<p><b>W budownictwie stalowym</b> obowiązują: <b>EN 1090- 1</b> dla zasad oceny zgodności oraz EN 1090-2 dla wykonywania <b>dla ochrony przeciwkorozyjnej:</b> szereg normy <b>EN ISO 12944</b></p>	<p><b>W budownictwie stalowym</b> obowiązują: - <b>SR EN 1090-2:2008:</b> Wykonywanie stalowych i aluminiowych konstrukcji nośnych. Część 2: Reguły techniczne dla wykonywania stalowych konstrukcji nośnych. - <b>SR EN 1990:</b> Eurocode: Podstawy projektowania konstrukcji nośnych. - <b>SR EN 1993:</b> Eurocode 3: Wymiarowanie i konstruowanie konstrukcji stalowych . <b>Ochrona przeciwkorozyjna:</b> szereg normy <b>EN ISO 12944</b> itd. Regulacja krajowa: GP 121- część 1 i część 2</p>
<b>PR4: Kształcenie i drogi kwalifikacyjne w dziedzinie ochrony przeciwkorozyjnej</b>			
<p>Czy występują specyficzne działania w zakresie kształcenia/dokształcania (oferty) dla personelu zajmującego się ochroną antykorozyjną. Jeśli tak, jakie?</p>	<p>m.in. dokształcanie - certyfikat KOR: szkolenie w różnych placówkach edukacyjnych oraz kontrola przez radę ds. ochrony przeciwkorozyjnej (Federalne Stowarzyszenie Ochrony Przeciwkorozyjnej / Brygadziści) - Inne DIN-Certco, asystent inspektora, natryskiwacz termiczny/osoba nadzorująca natryskiwanie itd. - Międzynarodowe wykształcenie (uznawane w kraju i na świecie) jak np.inspektor powlekania Frosio itd.</p>	<p>Dla obszaru budowy mostów: program szkoleniowy IBDiM (Instytut Badawczy Dróg i Mostów – Institut für Straßen- und Brückenbau) Dla obszaru budowy statków (konwencja SOLAS) : szkolenie dla osób nadzorujących / inspektorów przez Politechnikę Gdańską</p>	<p>- Oficjalnie istnieją różne oferty kształcenia dla malarzy i lakierników (jako zawód) - Dla potrzeb cynkowania ogniowego personel jest kształcony/dokształcany w zakładzie Od 1997 brak w Rumunii oferty dla tego rodzaju kształcenia i dokształcania</p>

Odpowiedzi na kwestie zawarte w pakietach roboczych PR3 do PR4 (tu przykładowe)

## Rezultaty i produkty

Jako sposób postępowania w kwestii realizacji pakietów roboczych wybrano prace "eksperymentalne", względnie badanie, opracowania aktualizacyjne, porównania.

Celem przeprowadzonych prac było z jednej strony uzyskanie obszernych informacji na temat głównie stosowanych działań w zakresie ochrony antykorozyjnej oraz przyporządkowanych zawodach związanym z ochroną antykorozyjną, jak też możliwości kształcenia i doksztalcania na płaszczyźnie krajowej / regionalnej oraz z drugiej strony umożliwienie wymiany doświadczeń między ekspertami krajów partnerskich lub zdobycie nowych kompetencji i wiedzy.

Na podstawie przeprowadzonych prac możliwe było ustalenie stanu OCZEKIWANEGO w krajach partnerskich, opracowanie i sporządzenie programu nauczania (osoba nadzorująca prace ochrony antykorozyjnej dla Rumunii i Polski na bazie uznawanego w Niemczech kształcenia w dziedzinie budownictwa stalowego), jak również opracowanie projektu „Regulacje dotyczące realizacji kursu/szkolenia” (Koncepcja modelu kształcenia, treści kształcenia dla / z krajami partnerskimi KorrAll oraz ustalenie wymagań dotyczących wykładowców i instruktorów).

## Wartość dodana w odniesieniu do współpracy europejskiej

Partnerstwo KorrAll wzmocniło relacje między uczestniczącymi organizacjami w obszarze kształcenia i doksztalcania zawodowego (w szczególności w dziedzinie ochrony antykorozyjnej).

Dzięki podjętym działaniom (w ramach spotkań, warsztatów itd.) nawiązano nowe kontakty z międzynarodowymi partnerami z przemysłu (ochrona antykorozyjna, sektor budowlany) oraz z wykładowcami i szkolącymi. Wymiana doświadczeń dała partnerom okazję zdobycia nowej wiedzy w obszarze ochrony antykorozyjnej i konstrukcji stalowych (tematy naukowe, praktyczne itp.) oraz kształcenia i doksztalcania na płaszczyźnie międzynarodowej. Partnerstwo to dało organizacjom uczestniczącym szansę poznania międzynarodowych / interesujących partnerów o różnym pochodzeniu, mentalności, tożsamości zawodowej oraz współpracy / współdziałania w ramach znakomitego partnerstwa.

Partnerstwo miało na celu, w zależności od potrzeb krajów partnerskich w w/w dziedzinach, wypracowanie modelu kształcenia oraz programu nauczania dla kształcenia personelu nadzorującego prace związane z ochroną antykorozyjną dla/z krajami partnerskimi (Polska i Rumunia), tak aby w przyszłości możliwy był ich lokalny transfer i implementacja (np. przy pomocy programów UE takich jak transfer innowacji dla kształcenia ogólnego i zawodowego, porozumienia w dziedzinie umiejętności branżowych itp.).

W celu polepszenia jakości kształcenia i kwalifikacji zawodowych na płaszczyźnie europejskiej partnerstwo dążyło do realizacji i wspierało strategiczne cele programu „Uczenie się przez całe życie”.

### Literatura

- 1: Global Needs for Knowledge Dissemination, Research, and Development in Materials Deterioration and Corrosion Control, G. Schmitt
- 2: <http://www.corrosioncost.com/home.html>.
- 3: „Now is the Time”, G. F. Hays, PE, World Corrosion Organization.



GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik  
International mbH  
Niederlassung SLV Duisburg  
Bismarckstraße 85  
47057 Duisburg

[www.slv-duisburg.de](http://www.slv-duisburg.de)