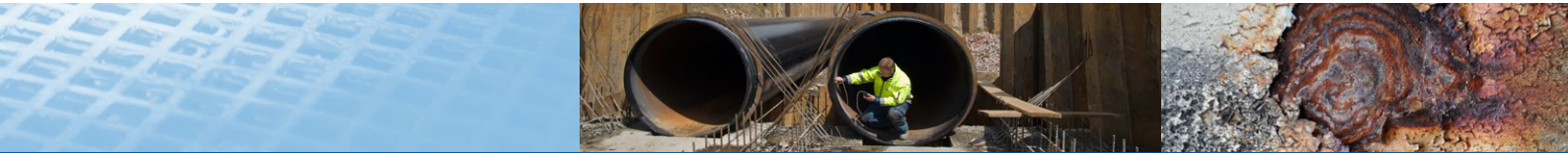




Programm für
lebenslanges
Lernen


GSI SLV
Duisburg



ALLIANZ FÜR WEITERBILDUNG UND
WISSENSTRANSFER IM BEREICH
DES KORROSIONSSCHUTZES

KorAll-Partnerschaft

INFORMATION



Programm für
lebenslanges
Lernen



ALLIANZ FÜR WEITERBILDUNG UND WISSENTRANSFER IM BEREICH DES KORROSIONSSCHUTZES

KorrAll-Partnerschaft

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

Projektzeitraum: 2013 – 2015

KorrAll – Partner

Deutschland

GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH
Niederlassung SLV Duisburg (GSI SLV Duisburg – Projektkoordinator)
2013-1-DE2-LEO04-16490 1



IFINKOR - Institut für Instandhaltung und Korrosionsschutztechnik gGmbH,
Institut an der Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
2013-1-DE2-LEO04 -16490 2



Rumänien

Asociația de Sudură din România (ASR, Rumänischer Schweißverband)
2013-1-DE2-LEO04-16490 3



Universität „Eftimie Murgu“ aus Resita, Rumänien (UEMR)
2013-1-DE2-LEO04-16490 5



Polen

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



Autoren und Leitung der Projektteams

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

Prof. Dr.-Ing. Doina Frunzaverde
Universität „Eftimie Murgu“ aus Resita,
Rumänien
Piata Traian Vuia Nr. 1-4,
320085 Resita, Rumänien
Email: rector@uem.ro

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

Prof. Dr.-Ing. Dorin Dehelean
Asociația de Sudură din România
Bul. Mihai Viteazul No. 30
300222 Timisoara, Rumänien
Email: ddehelean@asr.ro

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

Inhaltsverzeichnis

Projektbeschreibung und Projektziele	3
Projektbegründung	3
Projektaktivitäten	4
Projekttreffen	5
Ergebnisse und Produkte	6
Mehrwert im Hinblick auf europäische Kooperation	9

Projektbeschreibung und Projektziele

Das Hauptziel der KorrAll-Partnerschaft war es ein Erfahrungsaustausch und die Stellung eines wechselseitigen Knowhows zwischen den Experten der Partnerländer im Feld des Korrosionsschutzes sowie im Bereich der Berufsbildungsformen und Bildungsangebote zu ermöglichen. Etablierung einer engeren Verbindung zwischen der Berufsbildung im o.g. technischen Bereich und der Arbeitswelt auf europäischer Ebene sowie auch Beratung im Bereich der beruflichen Bildung (durch den deutschen Partner) war ein weiteres Ziel des Projektes.

Eine andere Herausforderung lag in der Entwicklung und Erarbeitung eines Curriculums auf Basis der deutschen/ internationalen Standards sowie auch auf der Basis der deutschen Weiterbildungsprogramme zur Bildung und Qualifizierung des Fachpersonals im Bereich des Korrosionsschutzes in den Partnerländern Rumänien und Polen.

Zudem war das Ziel der Partnerschaft, ein strategisches Konzept zu entwickeln, das künftig eine Harmonisierung der Qualifikationen, des Fachwissens und der Kompetenzen den ausgebildeten Fachkräften ermöglichen soll.

Das KorrAll-Projekt sollte den Partnereinrichtungen die Möglichkeit geben, ihr Wissen und Erfahrungen in den Feldern Aus- und Weiterbildung sowie Korrosionsschutz auf europäischer Ebene zu vernetzen.

Projektbegründung

Die Korrosion verursacht häufig Beschädigungen der Werkstoffe bzw. Bauwerke. Als Konsequenz treten kollaterale Vorkommnisse ein, welche mit extrem erhöhten Kosten (Betriebskosten, Reparatur, Instandsetzungen etc.) verbunden sind. Diese haben wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen und repräsentieren eine Gefahr für Wirtschaft und Umwelt.

Weiterhin zeigen Studien der World Corrosion Organisation (WCO), dass die Korrosion die öffentliche Sicherheit gefährdet, die Lebensqualität mindert und kann Gesundheits- und Umweltschäden nach sich ziehen. Studien, die von unabhängigen Agenturen durchgeführt wurden, haben die Kosten der Korrosion weltweit bis zum 2,2 Billionen US \$ / Jahr geschätzt bzw. mehr als 3% des weltweiten BIP. Dieser Betrag umfasst sowohl die direkten Korrosionskosten wie z.B. für den Ersatz korrodierter Werkstoffe und beschädigter Komponenten als auch die indirekten Korrosionskosten wie z.B. Produktionsausfälle, Umweltauswirkungen, Verkerauswirkungen bis zum Todesfällen etc. Korrosionsschutzexperten schätzen, dass bis zu 25 % dieser Kosten können durch eine ordnungsgemäße Anwendung der zurzeit verfügbaren Korrosionsschutztechnologien und –wissen eingespart werden [1, 2, 3].

Diese Gegebenheit erfordert damit die Notwendigkeit einer hochwertigen Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten. Die Qualität der Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten ist stark von dem Personal abhängig, das auf der Baustelle oder im Werk die Arbeiten organisiert, kontrolliert und beaufsichtigt. In Bezug auf das Personal für die entsprechenden Korrosionsschutzarbeiten muss der Hersteller nachweisen, dass er über entsprechend qualifiziertes Fachpersonal verfügt. Nur so kann er die Wettbewerbsfähigkeit weiter optimieren und sichern.

Die vorläufigen Recherchearbeiten zeigten, dass die Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich des Korrosionsschutzes (Stahlbau) in den Partnerländer Rumänien und Polen begrenzt sind.

Projektaktivitäten

In Rahmen der durchgeführten Projektaktivitäten ließen sich mehreren Themen zuzuordnen:

- Vorstellung von existierenden Qualifizierungswegen auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes (nationale, internationale Ebene),
- Analyse der nationalen/europäischen Qualifikationsrahmen, Standards, Verfahren, technischen Vorschriften, spezifischen Problemen und spezifischem Bedarf in den Partnerschaftsländern,
- Vergleich der Anbindungsmöglichkeiten an den Stand der Aus- und Weiterbildung der jeweiligen Partner,
- Analyse der Methoden und Möglichkeiten zur Transparenz von Qualifikationen, damit Kompetenzen, Wissensniveaus und Fachqualifikationen vergleichbar werden und somit auch von den Partnerländern genutzt werden können,
- Einbeziehung der Partnerländer in die deutsche bzw. europäische Bildungs- und Qualitätssicherungsmentalität (Bereich des Korrosionsschutzes)

Während der Partnerschaftsbesuche (Meetings, Workshops, Erfahrungsaustausche etc.) wurden, neben der Vorstellung von praxisorientierte Themen im Bereich des Korrosionsschutzes, auch Auskünfte über die Qualifizierungsstrategien und Ausbildungsprogramme ausgetauscht. Das Projekt gab, in diesem Sinn, den Partner die Möglichkeit ihr Wissen und ihre Erfahrungen auf europäischer Ebene zu vernetzen.

Die Strategien zur Erreichung der Ziele haben betrachtet Querschnittthemen wie z.B.:

- Voneinander lernen, Wissen und Kompetenzen erwerben, Transfer von Knowhow
- Treffen zwischen den Vertretern der Partneereinrichtungen (u.a. Austausch praxisorientierter Themen, Entwicklungen im Anwendungsbereich Korrosionsschutz, Anforderungen an die Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten, Anforderung an die Personalqualifizierung etc.)
- Treffen mit Vertretern der Industrie und anderen Interessenten (Hersteller von Bauprodukten, korrosionsschutzausführende Firmen etc.).



*Kick-off Meeting in Duisburg (DE, 2013)
KorrAll-Teams*

Projekttreffen

- Kick-off- Meeting in Duisburg, Deutschland, September 2013
- Meeting und Erfahrungsaustausch in Zabrze, Polen, November 2013
- Meeting und Erfahrungsaustausch in Resita, Rumänien, Februar 2014
- Workshop in Zabrze, Polen, März 2014
- Meeting und Erfahrungsaustausch in Duisburg und Iserlohn, Deutschland, März 2014
- Meeting und Erfahrungsaustausch in Hermannstadt (Konferenz der ASR) und Resita, Rumänien, April 2014
- Meeting und Erfahrungsaustausch in Duisburg, Deutschland, April 2014
- KorrAll-Treffen und Erfahrungsaustausch im Rahmen der „Pro Corrosion Protection“ Tagung der GSI SLV Duisburg, in Duisburg, Deutschland, September-Oktober 2014
- Workshop in Duisburg, Deutschland, Oktober 2014
- KorrAll-Treffen und Erfahrungsaustausch in Gliwice und in Zabje, Polen, November 2014
- Workshop in Duisburg, Deutschland, April 2015
- KorrAll-Treffen und Erfahrungsaustausch in Timisoara und Coronini, Rumänien, April-Mai 2015
- Workshop in Bukowno, Polen Juni 2015
- KorrAll-Meeting und Erfahrungsaustausch in Duisburg, Deutschland, Juli 2015
- Workshop in Gliwice, Polen, Juli 2015
- Workshop in Resita, Rumänien, Juli 2015



Besuch des Beschichtungswerks der Stahlbaufirma „Zekon“ (PL, 2013)



ProCorPro-Tagung der GSI SLV Duisburg (DE, 2014)



ASR-Konferenz „Welding 2014“ (Ro, 2014)



Workshop und Erfahrungsaustausch in Gliwice (PL, 2014)



Erfahrungsaustausch in Coronini (Ro, 2015)

Ergebnisse und Produkte

Zur Projektumsetzung wurden die Projektinhalte und die Vorgehensweise abgestimmt und die durchzuführenden Arbeitsschritte (abhängig von den Hauptzielen des Projektes) in mehrere Arbeitspakete (Teilprojekte) unterteilt.

Die Arbeitsaufgaben priorisierten die folgenden Fragenstellungen:

- Arbeitspaket 1 (AP1): Vorgehensweise im Stahlbau in den Partnerländern (u.a. existierenden Baubehörden und Bauämter, bauaufsichtliche Genehmigungen und gesetzliche Regelungen, Anforderungen an den Korrosionsschutz im Stahlbau etc.);
- Arbeitspaket 2 (AP2): Korrosionsschutzmaßnahmen & Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten bzw. vorhandene und angewandte Korrosionsschutzmaßnahmen und Arbeitsprozesse in den Partnerländern unter Berücksichtigung von landesspezifischen vorherrschenden Korrosionsschutzmaßnahmen, Anforderungen an die Korrosionsschutzarbeiten, Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme, Korrosionsschutzabläufe etc.;
- Arbeitspaket 3 (AP3): Normen im Bereich des Korrosionsschutzes bzw. geltende europäische/internationale und nationale Standards, Unterschiede zwischen den nationalen und den internationalen Standards
- Arbeitspaket 4 (AP4): Ausbildung und Qualifizierungswege auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes in Deutschland / Polen / Rumänien (spezifische Berufe, Ausbildung und Qualifizierung, Qualifizierungsniveaus, existieren spezifische Aus-/ Weiterbildungsmaßnahmen für das Korrosionsschutzpersonal etc.).
- Arbeitspaket 5 (AP5): IST-SOLL Analyse. Auf Basis der Ergebnisse der AP 1 bis AP 4 soll eine Ist-Soll-Analyse durchgeführt werden bzw. eine Analyse der nationalen Anforderungen im Vergleich zu den europäischen Qualifikationsrahmen
- Arbeitspaket 6 (AP6): Festlegung des SOLL-Zustandes - Erarbeitung und Fertigstellung des Curriculums (Aufsichtsperson für die Korrosionsschutzarbeiten) sowie Erarbeitung eines Entwurfes <Reglementierungen bzgl. Durchführung eines Lehrgangs>
- Arbeitspaket 7 (AP7): Öffentlichkeitsarbeit - Projektkoordination - Projektmanagement
- Arbeitspaket 8 (AP8): Vorbereitung und Fertigstellung von Evaluierung - Checklisten und Protokollen

Die Arbeitspakete AP 1 bis AP 6 konzentrierten sich auf die Umsetzung des Projektes bzw. auf die Beantwortung unterschiedlicher Fragestellungen unter Berücksichtigung von Stichpunkten wie Korrosionsschutz, Arbeitsprozesse, technische Verfahren, normative Regelungen, Ausbildung und Qualifizierung, Ist-Soll-Analyse (Analyse der nationalen Anforderungen im Vergleich zu den europäischen Qualifikationsrahmen) und Erarbeitung eines Curriculums zur Personalqualifizierung.

Ergebnisse und Produkte

Fragenstellung	DE	PL	RO
AP1: Vorgehensweise im Stahlbau			
<p>Müssen die Stahlbaufirmen nach bestimmten Regelungen/Standards /Normen (z.B. ISO 9001/ EN 1090 etc.) zertifiziert sein?</p>	<p>JA REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL ("Construction Products Regulation (CPR)")// je Hersteller muss eine werkseigene Produktionskontrolle beibehalten (FPC: factory production control), EU-Bauproduktenverordnung) - EN 1090 (Stahlbau) - Stahlwasserbau DIN 19704 (DIN 19704-1: Stahlwasserbauten - Teil 1:Berechnungsgrundlagen) - DIBt- Bauregelliste für andere notwendige Qualifikationen etc.</p>	<p>JA, Für Stahlbau gilt VO 305/2011 EU und Zertifizierung der WPK nach EN 1090-1. Bisher waren auch polnische Zertifikate nach Normen PN-B/06200 und PN-M/69009 (nur in schweißtechnischen Bereich) gefordert.</p>	<p>Die Zertifizierung der Baufirmen ist verpflichtend und erfolgt in Abhängigkeit von der Wichtigkeitsstufe der Bauten. Die Wichtigkeitsstufe wird durch die Verordnung zur Festsetzung der Wichtigkeit der Bauten durch den Regierungserlass 766/1997 (Reglementierung für die Führung und Sicherung der Bauqualität) festgelegt und genehmigt. Die Zertifizierung der Firmen wird gem. Regierungserlass 766/1997 durchgeführt. Obwohl eine Zertifizierung nach ISO 9001 freigestellt ist, Großteil der Baufirmen sind zertifiziert Eine Zertifizierung gem. EN 1090 ist gefragt und zurzeit eingesetzt.</p>
AP2: Korrosionsschutzmaßnahmen und Durchführung der Korrosionsschutzarbeiten			
<p>Landesspezifische vorherrschenden Korrosionsschutzmaßnahmen</p>	<p>U.a. org. Beschichtungen, metallische Schichten (z.B. Feuerverzinkung, thermisch gespritzte Schichten), Duplex-Systeme. Auswahl abhängig von Korrosivitätskategorie, Anwendungsbereich etc. Beschichtungen gem. Reihe DIN EN ISO 12944 Nationale Regelung: ZTV-ING, ZTV-KOR</p>	<p>Organischen Beschichtung, Verzinkung, Duplex (mit organischen Beschichtungsstoffen), etwas selten thermisches Spritzen Beschichtungen gem. Reihe DIN EN ISO 12944</p>	<p>Korrosionsschutzmassnahmen gem. GP 121- 1 und – 2-2013 Beschichtungsstoffe gem. Reihe (SR) EN ISO 12944 Thermisches Spritzen (ISO 2063) Andere metallische Schichten (u.a. Feuerverzinkung, Konversion, galvanisch) (Kombinierte Systeme (Duplex): Zn - Schicht geschützt durch Lackieren Auswahl abh. von Korrosivität der Atmosphäre</p>

Beantwortung der Fragenstellung der Arbeitspakete AP1 - AP 2 (hier beispielhaft)

Ergebnisse und Produkte

Fragenstellung	DE	PL	RO
AP3: Normen im Bereich des Korrosionsschutzes			
<p>Welche Normen gelten in den Bereichen <Stahlbau und Korrosionsschutz>?</p>	<p>Im Stahlbau gelten: VO (EU) Nr. 305/2011 sog. „BAUPRODUKTENVERORDNUNG“ (zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten) u.a. EN 1090: Grundlagen der Tragwerksplanung ; DIN EN 1993-1-1: 2010-12: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten mit nationalem Anhang – National festgelegte Parameter EN 1090- Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile & Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken Korrosionsschutz: Reihe der EN ISO 12944 Nationale Regelung: ZTV-ING, ZTV-KOR</p>	<p>Im Stahlbau gelten: EN 1090 - 1 für Konformitätsverfahren und EN 1090-2 für die Ausführung Korrosionsschutz: Reihe der EN ISO 12944</p>	<p>Im Stahlbau gelten: - SR EN 1090-2:2008: Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken. Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken. - SR EN 1990: Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung. - SR EN 1993: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten. Korrosionsschutz: Reihe der EN ISO 12944 etc. Nationale Regelung: GP 121- Teil 1 und Teil 2</p>
AP4: Ausbildung und Qualifizierungswege auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes			
<p>Existieren spezifische Aus-/ Weiterbildungsmaßnahmen (Angebote) für das Korrosionsschutzpersonal. Falls ja, welche?</p>	<p>u.a. Fortbildungen / Weiterbildungen - KOR-Schein: Schulung in versch. Bildungsstätte und Prüfung durch den Beirat für Korrosionsschutzes (Bundes Verband Korrosionsschutz / Kolonnenführer) - Andere DIN-Certco, Assistent Inspektor, thermischer Spritzer/Spritzaufsichtsperson usw. - Internationaler Ausbildungen (national und international anerkannt) wie z.B. Frosio-Beschichtungsinspektor etc.</p>	<p>Für den Brückenbaubereich: Schulungsprogramm von IBDiM (Institut Badawczy Dróg i Mostów – Institut für Straßen- und Brückenbau) Für den Schiffbaubereich (SOLAS –Konvention): Schulung für Aufsichtspersonen/Inspektoren durch Technische Hochschule – Danzig (Politechnika Gdańska)</p>	<p>- Offiziell gibt es verschiedene Ausbildungsangebote für Maler und Lackierer (als Beruf) - Für Feuerverzinken wird das Personal im Betrieb aus/weitergebildet <i>Seit 1997 gibt es in Rumänien kein Angebot für derartige Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen.</i></p>

Beantwortung der Fragenstellung der Arbeitspakete AP3 -AP 4 (hier beispielhaft)

Ergebnisse und Produkte

Als Vorgehensweise für die Ausführung der Arbeitspakete wurden „experimentelle“ Arbeiten bzw. Recherche, Überarbeitung, Vergleiche ausgewählt.

Ziel der Durchgeführten Arbeiten war es, einerseits umfassende Informationen zu vorherrschenden Korrosionsschutzmaßnahmen und den zuzuordneten Korrosionsschutzberufen sowie den Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten auf nationalen / regionaler Ebenen zu gewinnen und andererseits einen Erfahrungsaustausch zwischen den Experten der Partnerländern zu ermöglichen bzw. neue Kompetenzen und Wissen zu erwerben.

Auf Basis der durchgeführten Arbeiten konnte das SOLL-Zustand in den Partnerländer festgelegt, ein Curriculum (Aufsichtsperson für die Korrosionsschutzarbeiten für Rumänien und für Polen auf Basis der in Deutschland im Stahlbaubereich anerkannten Ausbildung) sowie ein Entwurf <Reglementierungen bzgl. Durchführung eines Lehrgangs> (Konzept eines Ausbildungsmodels, der Ausbildungsinhalte für / mit den KorrAll-Partnerländern bzw. Festlegung der Anforderungen an Dozenten und Ausbilder) erarbeitet und fertiggestellt werden.

Mehrwert im Hinblick auf europäische Kooperation

Die KorrAll-Partnerschaft hat die Beziehungen zwischen den beteiligten Organisationen im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung (insbesondere in das Feld des Korrosionsschutzes) verstärkt. Durch die durchgeführten Aktivitäten (im Rahmen der Meetings, Workshops etc.) wurden neue Kontakte mit industriellen internationalen Partnern (Korrosionsschutz, Bausektor) sowie mit Ausbildern/Dozenten verknüpft. Die Erfahrungsaustausche gab den Partnern die Gelegenheit neues Wissen und Erkenntnisse im Hinblick auf das Korrosionsschutz und Stahlbaukonstruktionen (wissenschaftliche sowie anwendungsnahe Themen etc.) und auf das Aus- und Weiterbildung auf internationale Ebene zu erwerben. Diese Partnerschaft gab den beteiligten Organisationen die Chance internationale /interessante Partner unterschiedlicher Herkunft, Mentalität, beruflicher Identität kennenzulernen und in einer hervorragenden Partnerschaft zusammenzuarbeiten/ mitzuwirken.

Die Partnerschaft hat gezielt, abhängig von den Bedürfnisse der Partnerländer in den o.g. Domänen ein Ausbildungsmodel sowie auch ein Curriculum zur Ausbildung zum Aufsichtspersonal für die Korrosionsschutzarbeiten für/ mit den Partnerländern (Polen u. Rumänien) zu konzipieren, um künftig vor Ort zu transferieren und zu implementieren (z.B. mit Hilfe von EU-Programmen wie Innovationstransfer für allg. und berufliche Bildung, Allianzen für branchenspezifische Fertigkeiten etc.).

Mit dem Interesse eine Verbesserung der Berufsbildung und der beruflichen Qualifikation auf europäischer Ebene zu schaffen, hat die Partnerschaft die strategischen Ziele des Programms Lebenslanges Leben verfolgt und unterstützt.

Literatur

- 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