

Thomas Laier, Ashokanand Vimalanandan, Ulrich Bette

1x1 des KKS

Band 1: Rohrleitungen





ISOLIERFLANSCHVERBINDUNGEN

für den KATHODISCHEN KORROSIONSSCHUTZ (KKS) und die GALVANISCHE TRENNUNG (S/W) im ROHRLEITUNGS-BAU sowie im HOCH/ TIEF - SONDERTEMPERATURBEREICH

Typ HP2* – Stand der Technik

Regelwerkskonforme Blockflanschverbindung

- **auf Dauer technisch dicht**
- **hohe Verwindungssteifigkeit**
- **hohe Widerstandsfähig gegen Rohrkräfte**
- **maximale Schraubenauslastung**
- **maximale Betriebssicherheit**
- **kein Überprüfungs- und Wartungsaufwand (nach TRBS 2152-2/TRGS 722)**
- **erfüllt alle erforderlichen Regelwerke**

(*Patent flangeValid © Lannewehr + Thomsen GmbH & Co. KG)

ISOflanges GmbH

Celler Str. 3

29229 Celle

Tel: 05141 – 93452-0

Mail: info@isoflanges.de

www.isoflanges.de



1x1 des KKS

Band 1: Rohrleitungen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über **www.dnb.de** abrufbar.

1x1 des KKS, Band 1: Rohrleitungen, 1. Auflage, 2020

ISBN: 978-3-8027-2896-9 (Print)

ISBN: 978-3-8027-2897-6 (eBook)

© 2019 Vulkan-Verlag GmbH

Friedrich-Ebert-Straße 55, Essen, Deutschland

Telefon: +49 201 82002-0, Internet: www.vulkan-verlag.de

Projektmanagement: Nico Hülzdau, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Lektorat: Kim Nadine Kaiser, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Herstellung: Nilofar Mokhtarzada, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Satz: Maïke Nippert, Vulkan-Verlag GmbH, Essen

Druck: Druckerei Chmielorz GmbH, Wiesbaden

Titelfoto: Denso GmbH

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

GEDRUCKT. DIGITAL. LIVE.
FACHWISSEN MIT MEHRWERT.

FÜR PROFIS DER ROHRLEITUNGSTECHNIK



VULKAN VERLAG. **FÜR ALLE, DIE MEHR WISSEN WOLLEN.**

Jetzt abonnieren
und Wissen sichern!

**Freier Zugang zum
Online-Archiv mit allen
Ausgaben ab 2008.**

Fachlicher Austausch, neueste Erkenntnisse, geballtes Wissen auf allen Kanälen.

Bestellen Sie noch heute Ihr Abonnement.

Rufen Sie uns einfach an: +49 931 4170 1615
Oder bestellen Sie online: www.3r-rohre.de/abo

www.vulkan-verlag.de

 **Vulkan Verlag**

UNVERZICHTBAR FÜR DEN PRAKTIKER



Dieses Buch ist ein praktischer Leitfaden:

- Für die Einrichtung des kathodischen Schutzes: Planung, Auslegung und Konstruktion der Schutzanlagen
- Mit Tabellen und Darstellungen, aus denen die entsprechenden Planungswerte entnommen werden können
- Komplett überarbeitet und auf dem neuesten Stand der Technik

Jetzt im
Shop bestellen
und Wissen sichern!

www.vulkan-shop.de



Ulrich Bette / Markus Büchler

9. Auflage 2017

Artikelnummer: 28679

Auch als eBook erhältlich.

Preis: € 56,-

VULKAN VERLAG. **FÜR ALLE, DIE MEHR WISSEN WOLLEN.**

www.vulkan-verlag.de

1x1 des KKS

Band 1: Rohrleitungen

- Kathodischer Korrosionsschutz
- Streustrombeeinflussung
- Wechselspannungsbeeinflussung
- Erdung und Potentialausgleich
bei elektrischen Bahnanlagen
- Beeinflussung durch niederfrequente Felder



Vorwort

Der Korrosionsschutz erdverlegter Stahlrohrleitungen wird schon seit vielen Jahrzehnten erfolgreich praktiziert und hat bis heute – bei fachgerechter Anwendung – enorme Kosten gespart und „vergrabene Werte vor Alterung“ bewahrt.

Um die Vorgänge der Korrosion von Rohrleitungsstahl zu verstehen und wirksam Maßnahmen ergreifen zu können, sind allerdings grundsätzliche elektrochemische und elektrotechnische Kenntnisse erforderlich. Der vorliegende Band 1 des „1x1 des KKS“ wendet sich an KKS-Fachpersonal und soll als kleines Kompendium für den Alltag die Grundlagen des Korrosionsschutzes für erdverlegte Rohrleitungen vermitteln.

Für die Auswahl der Themen und die Ausarbeitung der Kapitel des Bandes sei an dieser Stelle den Autoren Thomas Laier, Ashokanand Vimalanandan und Ulrich Bette ganz herzlich gedankt.

Nico Hülsdau
Essen, November 2019

	Vorwort	7
1.	Korrosion und Korrosionsgefährdung	11
1.1	Teilreaktionen der elektrochemischen Korrosion von Eisen	11
1.2	Das Rohr/Boden-Potential und die Korrosionsströme	13
1.3	Elementbildung	14
1.4	Bimetallelemente und Streuströme	18
2.	Passiver Korrosionsschutz	23
2.1	Umhüllungsarten	24
2.1.1	<i>Werksumhüllung</i>	26
2.1.2	<i>Nachumhüllungen</i>	29
2.1.3	<i>Umhüllungssysteme für besondere mechanische Belastungssituationen</i>	34
2.2	Umhüllungsprüfungen	34
3.	Aktiver Korrosionsschutz	41
3.1	KKS-Messtechnik	42
3.2	Potentialmessung	42
3.2.1	<i>Potential und Stromdichte an Fehlstellen der Rohrumhüllung</i>	46
3.2.2	<i>Ausschalt-Potentialmessung</i>	47
3.2.3	<i>Umschalt-Potentialmessung</i>	49
3.2.4	<i>Bestimmung des IR-freien Potentials</i>	50