

DIN EN ISO 15257

ICS 77.060

Einsprüche bis 2015-05-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15257:2007-03

Entwurf

**Kathodischer Korrosionsschutz –
Qualifikationsgrade von mit kathodischem Korrosionsschutz befassten
Personen –
Grundlage für ein Zertifizierungsverfahren (ISO/DIS 15257:2014);
Deutsche Fassung prEN ISO 15257:2014**

Cathodic protection –
Competence levels of cathodic protection persons –
Basis for certification scheme (ISO/DIS 15257:2014);
German version prEN ISO 15257:2014

Protection cathodique –
Niveaux de compétence des personnes en protection cathodique –
Base pour un dispositif particulier de certification (ISO/DIS 15257:2014);
Version allemande prEN ISO 15257:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-03-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15257:2014) wurde vom ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ (Sekretariat: SAC, Volksrepublik China) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 219 „Kathodischer Korrosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-71 AA „Korrosion- und Korrosionsschutz“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 8044	siehe DIN EN ISO 8044
ISO 12696	siehe DIN EN ISO 12696
ISO 13174	siehe DIN EN ISO 13174
ISO 15589-2	siehe DIN EN ISO 15589-2
ISO/IEC 17024	siehe DIN EN ISO/IEC 17024

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15257:2007-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Begriffe;
- b) Aufnahme der Qualifikationsgrade 4 und 5;
- c) Anwendungsbereiche nun im normativen Teil der Norm aufgenommen;
- d) Kenntnisse und Aufgaben tabellarisch im normativen Teil der Norm aufgenommen;
- e) Zertifizierungsprogramm als normativer Anhang gestaltet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 8044, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe*

DIN EN ISO 12696, *Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl in Beton*

DIN EN ISO 13174, *Kathodischer Korrosionsschutz für Hafenbauten*

DIN EN ISO 15589-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Kathodischer Schutz für Transportleitungssysteme — Teil 2: Offshore-Pipelines*

DIN EN ISO/IEC 17024, *Konformitätsbewertung — Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren*

Kathodischer Korrosionsschutz — Qualifikationsgrade von mit kathodischem Korrosionsschutz befassten Personen — Grundlage für ein Zertifizierungsverfahren (ISO/DIS 15257:2014)

Cathodic protection — Competence levels of cathodic protection persons — Basis for certification scheme (ISO/DIS 15257:2014)

Protection cathodique — Niveaux de compétence des personnes en protection cathodique — Base pour un dispositif particulier de certification (ISO/DIS 15257:2014)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Qualifikationsgrade	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Grad 1 — Kathodische Korrosionsschutz-Daten-Erfasser (oder -Messer).....	6
4.3 Grad 2 — Kathodischer Korrosionsschutz-Techniker	6
4.4 Grad 3 — Kathodischer Korrosionsschutz-Senior-Techniker; Kathodischer Korrosionsschutz-Chef-Techniker	6
4.5 Grad 4 — Kathodischer Korrosionsschutz-Senior-Spezialist.....	7
4.6 Grad 5 — Kathodischer Korrosionsschutz-Experte.....	7
4.7 Grade und ihre Bezeichnungen.....	7
5 Anwendungsbereiche	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Metallische, an Land befindliche erdüberdeckte Anlagen	8
5.3 Metallische Marineanlagen und -bauwerke.....	8
5.4 Stahlbetonbauwerke.....	9
5.5 Innere Oberflächen metallischer Behälter	9
6 Anforderungen an die Qualifikation von Personen für verschiedene Qualifikationsgrade und Anwendungsbereiche	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Kenntnisse, die Personen in allen Anwendungsbereichen haben müssen	10
6.3 Aufgaben, die in allen Anwendungsbereichen erfüllt werden müssen	11
6.4 Spezielle Aufgaben für den Anwendungsbereich metallischer erdüberdeckter Anlagen zu Lande	14
6.5 Spezielle Aufgaben für den Anwendungsbereich metallischer Marineanlagen und -bauwerke	17
6.6 Spezielle Aufgaben für den Anwendungsbereich in Stahlbetonbauwerken	20
6.7 Spezielle Aufgaben an inneren Oberflächen des Anwendungsbereichs metallischer Anlagen	22
6.8 Anforderungen an Grad-5-Personen	23
Anhang A (normativ) Zertifizierungsverfahren: Berechtigung zur Durchführung einer Beurteilung der Qualifikation.....	24
Anhang B (normativ) Zertifizierungsverfahren: Prüfung.....	27
Anhang C (normativ) Zertifizierungsverfahren: Gültigkeit der Zertifizierung, Wiederzertifizierung, Übergangszeiten	31
Anhang D (informativ) Liste relevanter Normen, Richtlinien und Programme	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15257:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 219 „Kathodischer Korrosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15257:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 15257:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm definiert (in Abschnitt 4) fünf Qualifikationsgrade für Personen, die auf dem Gebiet des kathodischen Korrosionsschutzes arbeiten, einschließlich Bewertung, Planung, Installation, Prüfung und Wartung. Sie legt dafür den Rahmen zur Festlegung der Qualifikationsgrade und die Mindestanforderungen fest.

Die Qualifikationsgrade gelten für jeden der folgenden Anwendungsbereiche:

- metallische, an Land befindliche erdüberdeckte Bauwerke;
- metallische Marineanlagen und -bauwerke;
- Stahlbetonbauwerke;
- innere Oberfläche metallischer Behälter.

Die Anwendungsbereiche sind in Abschnitt 5 detailliert aufgeführt.

In dieser Internationalen Norm werden Anforderungen definiert, die zum Einführen eines nach ISO/IEC 17024 Zertifizierungsverfahrens angewendet werden. In den normativen Anhängen A, B und C wird dieses Zertifizierungsverfahren ausführlich beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO/IEC 17024, *Conformity assessment — General requirements for bodies operating certification of persons*

ISO 8044, *Corrosion of metals and alloys — Basic terms and definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8044 und die folgenden Begriffe.

3.1 Anwendungsbereich
Teilbereich von Industrie oder Technologie, wo spezielle Übersichts-, Planungs-, Installations-, Prüfungs- und Wartungsmaßnahmen zum kathodischen Korrosionsschutz erfolgen, die spezifische systembezogene Kenntnisse, Fähigkeiten, Ausrüstungen oder Weiterbildungen erfordern

3.2 Person für den kathodischen Korrosionsschutz (KKS-Person)

Person, die einen regelmäßigen oder erheblichen Anteil ihrer beruflichen Aktivitäten für die praktische Anwendung von kathodischem Korrosionsschutz in einem oder mehreren Anwendungsbereich(en) leistet

3.3 Qualifikation

Vermögen (Fähigkeit) einer Person zur Anwendung von Kenntnissen und Fähigkeiten mit dem Ziel, angestrebte Ergebnisse zu erreichen. Im Rahmen dieser Norm besteht das Vermögen (die Fähigkeit) von KKS-Personen darin, definierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung definierter Aufgaben in speziellen Anwendungsbereichen durch Einsatz von Personen mit speziellen Qualifikationsgraden anzuwenden

3.4

komplexe Anlage

zu schützende Anlage, die mit einer oder mehreren Fremdelektroden verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Anlagen aus Stahlbeton, Leitungen/Kanäle aus Metall und Erdungsanlagen sind Beispiele für Fremdelektroden.

3.5

Prüfungszentrum

Einrichtung zur Prüfung der Qualifikation für den kathodischen Korrosionsschutz. Die Einrichtung umfasst Prüfeinrichtungen, um die elektrischen Bedingungen, die üblicherweise im kathodischen Korrosionsschutz von industriellen Anlagen für einen bestimmten Anwendungsbereich herrschen, zu simulieren

3.6

Prüfer

Person mit entsprechender technischer und persönlicher Qualifikation, die fähig ist, eine Prüfung durchzuführen und/oder einzuschätzen

3.7

industrielle Erfahrung zum kathodischen Korrosionsschutz

Erfahrung zu anwendbaren Verfahren zum kathodischen Korrosionsschutz und im betreffenden Anwendungsbereich, die zu den erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnissen führt

3.8

signifikante Unterbrechung

Abwesenheit oder Änderung von Aktivitäten, die die KKS-Person

- für einen Zeitraum größer als 365 Tage oder
- für zwei oder mehr Zeiträume, die zusammen zwei Fünftel der Gesamtzeit nach Anhang C überschreiten

davon abhält, ihre Aufgaben, entsprechend ihrem Qualifikationsgrad innerhalb der (des) Anwendungsbereiche(s) nachzukommen

3.9

technische Anweisung

Verfahrensanweisung

Arbeitsanweisung

schriftliche Beschreibung, die die präzisen Schritte aufführt, denen für Bewertung, Planung, Installation, Prüfung und Wartung von kathodischem Korrosionsschutz nach einer bestehenden Norm, einem Regelwerk, Festlegungen oder Verfahren zum kathodischen Korrosionsschutz zu folgen ist

3.10

Weiterbildung

theoretische und praktische Anweisungen in Übereinstimmung mit einem eingeführten Verfahren, um den KKS-Personen für die durchzuführenden Aktivitäten das Fachwissen und die Fähigkeiten zu schulen oder das Wissen und die Fähigkeiten zu erweitern

3.11

Weiterbildungszentrum

Zentrum, wo die Weiterbildungsmaßnahmen von KKS-Personen durchgeführt werden. Das Weiterbildungszentrum enthält Vorführungs- und Prüfeinrichtungen für die Simulation von elektrischen Bedingungen, die normalerweise beim realen Betrieb von Industrieanlagen unter kathodischem Korrosionsschutz in dem jeweiligen Anwendungsbereich auftreten

4 Qualifikationsgrade

4.1 Allgemeines

Die Qualifikation muss in Abhängigkeit von der jeweiligen anwendungsspezifischen Qualifikation in einen oder mehrere der fünf folgenden Grade eingestuft werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Anforderungen an die Qualifikation erfolgt in Abschnitt 6.

4.2 Grad 1 — Kathodische Korrosionsschutz-Daten-Erfasser (oder -Messer)

KKS-Personen mit dem Qualifikationsgrad 1 erfassen/messen einfache kathodische Korrosionsschutz-Leistungsdaten nach schriftlichen Anweisungen und Verfahren, die von Personen mit den Graden 3, 4 oder 5 erarbeitet werden; die erfassten Daten werden von Grad-1-Personen in einem Format zusammengestellt, das von Personen mit den Graden 3, 4 oder 5 vorgegeben wurde, wobei die Verantwortung der Zusammenstellung bei den höher qualifizierten Personen liegt. Für die Auswertung der Daten sind Grad-1-Personen nicht zuständig. Grad-1-Personen müssen die Grundlagen der Messungen nachvollziehen können, deren Durchführung von ihnen verlangt wird. Die Messungen müssen routinemäßige Funktionskontrollen beinhalten, aber auch begrenzt spezifische Messungen zur Ermittlung der Wirksamkeit des kathodischen Korrosionsschutz-Systems.

4.3 Grad 2 — Kathodischer Korrosionsschutz-Techniker

KKS-Personen mit dem Qualifikationsgrad 2 führen im Rahmen des verschiedene Mess-, Inspektions- und Überwachungstätigkeiten nach schriftlichen Anweisungen und Verfahren durch, die von Personen mit den Graden 3, 4 oder 5 erarbeitet wurden; die ermittelten Daten werden von Grad-2-Personen unter der Verantwortung von Personen mit den Graden 3, 4 oder 5 zusammengestellt und klassifiziert.

Personen mit Grad 2 müssen Grundlagenkenntnisse von Elektrik, Korrosion, Beschichtungen, kathodischem Korrosionsschutz und Messverfahren, Sicherheitsmaßnahmen und von Normen haben, die sich auf den kathodischen Korrosionsschutz beziehen.

Personen mit Grad 2 müssen zur Überprüfung der Kalibrierungsgültigkeit der für den kathodischen Korrosionsschutz verwendeten Mess- und Prüfgeräte qualifiziert sein, zur Überwachung und Durchführung von Inspektion und Prüfung während der Installation des kathodischen Korrosionsschutz-Systems sowie zur Durchführung von Routinewartungen an kathodischen Korrosionsschutz-Systemen.

Personen mit Grad 2 sind nicht verantwortlich für die Auswahl des Prüfverfahrens, für die anzuwendende Verfahrensweise, für die Anfertigung schriftlicher technischer Anweisungen und für die Auswertung der Prüfergebnisse.

4.4 Grad 3 — Kathodischer Korrosionsschutz-Senior-Techniker; Kathodischer Korrosionsschutz-Chef-Techniker

Zusätzlich zu den für Grad-2-Personen zutreffenden Qualifikationen müssen Grad-3-Personen Kenntnisse der allgemeinen Grundlagen der Korrosion, des kathodischen Korrosionsschutzes, der Grundlagen der Elektrik, der Bedeutung von Beschichtungen und deren Einfluss auf den kathodischen Korrosionsschutz sowie detaillierte Kenntnisse der kathodischen Korrosionsschutz-Prüfverfahren und Sicherheitsmaßnahmen haben.

Grad-3-Personen müssen den kathodischen Korrosionsschutz verstehen und in der Lage sein, Maßnahmen zum kathodischen Korrosionsschutz nach bestehenden oder anerkannten Verfahren umzusetzen. Sie müssen zum Durchführen und Beaufsichtigen von allen Grad-1- und Grad-2-Tätigkeiten und zum Anleiten von Grad-1- und Grad-2-Personen qualifiziert sein. Sie müssen in der Lage sein, schriftliche Anweisungen für alle KKS-Personen mit niedrigeren Qualifikationsgraden zu erstellen und alle bei diesen Tätigkeiten gesammelten Daten zu bewerten.

4.5 Grad 4 — Kathodischer Korrosionsschutz-Senior-Spezialist

Zusätzlich zu den für Grad-2- und Grad-3-Personen zutreffenden Qualifikationen müssen Grad-4-Personen detaillierte Kenntnisse der Korrosionstheorie, der Grundlagen der Elektrik, der kathodischen Korrosionsschutz-Planung, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Wirksamkeitsüberprüfung unter Einbeziehung von Systemen, die Störbedingungen ausgesetzt sind, haben. Sie müssen die Qualifikation zum Erstellen von Prüf- und Leistungsmerkmalen besitzen, sofern diese Merkmale nicht verfügbar sind. Sie müssen mit dem kathodischen Korrosionsschutz in allen anderen Anwendungsbereichen allgemein vertraut sein.

Sie müssen die Qualifikation zur Planung aller Arten von kathodischen Korrosionsschutz-Systemen unter Einbeziehung von Schutzsystemen besitzen, für die weder voreingestellte Parameter noch Verfahrensschritte existieren. Sie müssen imstande sein, Richtlinien für Spezifizierung, Planung und Überwachung von kathodischen Korrosionsschutz-Systemen zu erstellen. Sie müssen in der Lage sein, gesetzliche, technische, finanzielle und sicherheitsrelevante Aspekte zu berücksichtigen.

Sie müssen in der Lage sein, schriftliche Anweisungen für alle KKS-Personen mit niedrigeren Qualifikationsgraden zu erstellen und alle bei diesen Aufgaben gesammelten Daten zu bewerten.

Für alle diese Aktivitäten von Grad-4-Personen ist keine Beaufsichtigung durch Grad-5-Personen oder andere Personen erforderlich.

ANMERKUNG In der Praxis hat sich für Planungsarbeiten ein Kreuzgutachten (en: Peer-Review) bewährt.

4.6 Grad 5 — Kathodischer Korrosionsschutz-Experte

Grad-5-KKS-Personen müssen in der Lage sein, den Stand der Technik durch wissenschaftliche Arbeiten und Veröffentlichungen von Expertengutachten weiterzuentwickeln, und sie müssen einen herausgehobenen und grundlegend neuen Beitrag zur Wissenschaft oder Praxis der Korrosionskontrolle durch kathodischen Korrosionsschutz geleistet haben.

Sie müssen alle für Grad-4-Personen erforderlichen Qualifikationen und zusätzlich detaillierte Kenntnisse über den kathodischen Korrosionsschutz sowie einen weit gefassten Bereich von Qualifikationen in allen Bereichen haben. In mindestens einem Bereich müssen sie einen gut etablierten und entwickelten Ruf als kathodischer Korrosionsschutz-Spezialist mit dem höchsten Qualifikationsgrad haben.

4.7 Grade und ihre Bezeichnungen

Als definitive Benennungen für die Qualifikationsgrade werden Grad 1 bis einschließlich Grad 5 verwendet. Die außerdem in diesem Text verwendeten Benennungen kathodischer Korrosionsschutz-Prüfer, kathodischer Korrosionsschutz-Techniker, kathodischer Korrosionsschutz-Senior-Techniker, kathodischer Korrosionsschutz-Spezialist und kathodischer Korrosionsschutz-Experte sind nicht verbindlich.

5 Anwendungsbereiche

5.1 Allgemeines

Jeder der folgenden Anwendungsbereiche ist bei der Einrichtung von Qualifikationsgraden für KKS-Personen zu nutzen. Für jeden Anwendungsbereich (5.2 bis 5.5) gelten spezifische nationale und Internationale Normen.

5.2 Metallische, an Land befindliche erdüberdeckte Anlagen

Die folgenden Themenfelder treffen für diesen Anwendungsbereich zu:

- Allgemeine Grundlagen und spezifische Anwendungen des kathodischen Korrosionsschutzes in Böden und Wässern;
- Messverfahren für den kathodischen Korrosionsschutz;
- Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen;
- Beeinflussungen durch Wechsel- und Gleichstrom;
- Berührungspotenziale.

Dieser Anwendungsbereich enthält z. B.:

- erdverlegte Rohrleitungen;
- Teile von landseitigen Rohrleitungen, die Flüsse, Seen oder kurze Meeresabschnitte überqueren;
- erdverlegte Tanks;
- Unterseite (äußere Seite) von überirdischen Tanks;
- komplexe Anlagen;
- Bohrlochverrohrungen.

5.3 Metallische Marineanlagen und -bauwerke

Folgende Themenfelder treffen für diesen Anwendungsbereich zu:

- Allgemeine Grundsätze des kathodischen Korrosionsschutzes in Meerwasser und in Meeressedimenten.

Dieser Anwendungsbereich enthält z. B.:

- Schiffe (äußerer Rumpf und Ballasttanks);
- feststehende Offshore-Anlagen (Bohrinseln, Verkleidungen, Monopiles, Offshore-Windparks, Plattformen mit Abspannung/Verankerung zum Meeresboden [TLP, en: tension leg platform] usw.);
- schwimmende Anlagen (Bojen, Halbtaucher-Plattformen, schwimmende Produktions-, Lager- und Verladeeinrichtungen [FPSO, en: floating production storage and offloading]);
- Unterwasseranlagen (Bohrköpfe, Verteiler, Verrohrungen);
- Küsten- und Offshore-Rohrleitungen, Steigleitungen;
- Hafenanlagen, Kaianlagen, Anlegestellen und Schleusentore.

5.4 Stahlbetonbauwerke

Folgende Themenfelder treffen für diesen Anwendungsbereich zu:

- Kathodischer Korrosionsschutz von Stahl im Beton;
- andere elektrochemische Verfahren, die neben den kathodischen Schutzverfahren ebenfalls zur Abminderung der Korrosion von Stahl im Beton angewendet werden, z. B. die elektrochemische Realkalisierung und Chloridextraktionsbehandlungen für Stahlbeton.

Dieser Anwendungsbereich enthält z. B.:

- der Luft ausgesetzte bewehrte (und vorgespannte) landseitige Stahlbetonbauwerke (Brücken, Wände, Pfeiler, Gebäude usw.);
- erdverlegte bewehrte (und vorgespannte) Stahlbetonbauwerke (Rohrleitungen, Tunnel, Fundamente usw.);
- bewehrte (und vorgespannte) Stahlbetonbauwerke, in Kontakt mit Frischwasser (Rohrleitungen, Fundamente, Schwimmbäder, Wassertanks);
- bewehrte (und vorgespannte) Stahlbetonbauwerke, in Kontakt mit Meerwasser (Hafenanlagen, Kaianlagen, Anlegestellen und Bohrinseln).

5.5 Innere Oberflächen metallischer Behälter

Folgende Themenfelder treffen für diesen Anwendungsbereich zu:

- Kathodischer Korrosionsschutz für die Innenflächen von metallischen Anlagen.

Dieser Anwendungsbereich enthält z. B.:

- Frischwasser enthaltende Anlagen (Speicherbehälter, Kondensatoren, Filter, Kühlwassersysteme usw.);
- Meerwasser enthaltende Anlagen (Ballasttanks, geflutete Schleusentore, geflutete abgeschottete Abteile, geflutete Pfeiler, Kühlwassersysteme usw.);
- Ölfeld-Lagerstättenwasserspeicherbehälter;
- sonstige Anlagen, die Elektrolyten enthalten (Tanks und Rohrleitungen).

6 Anforderungen an die Qualifikation von Personen für verschiedene Qualifikationsgrade und Anwendungsbereiche

6.1 Allgemeines

KKS-Personen der Qualifikationsgrade 1 bis 4 müssen über fundierte Kenntnisse der in Tabelle 1 angegebenen Themenfelder verfügen und zur Durchführung der in den Tabellen 2 bis 6 aufgeführten Aufgaben qualifiziert sein. KKS-Personen müssen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, diese Aufgaben korrekt zu auszuführen, deren Zielsetzung zu verstehen, mögliche Probleme bei der Ausführung und die Bedeutung der daraus resultierenden Daten zu erkennen.

Anforderungen an KKS-Personen des Grades 5 sind in Abschnitt 6.8 angegeben.

KKS-Personen der Grade 1 und 2 müssen alle Arbeiten nach technischen Anweisungen durchführen, die von KKS-Personen mit einem höheren Qualifikationsgrad erstellt wurden.

KKS-Personen mit einem bestimmten Qualifikationsgrad dürfen für bestimmte Aufgaben auf einem höheren Grad, als in den Tabellen 2 bis 6 für ihren Qualifikationsgrad angegeben, zur Mitarbeit in einem Team eingesetzt werden, wenn eine direkte Beaufsichtigung durch eine KKS-Person mit einem höheren Grad erfolgt. Die Person mit dem höheren Grad trägt die Verantwortung für die Arbeiten, die von der Person mit dem niedrigeren Grad durchgeführt werden.

KKS-Personen mit einem bestimmten Qualifikationsgrad dürfen bestimmte Aufgaben auf einem höheren Grad, als in den Tabellen 2 bis 6 für ihren Qualifikationsgrad angegeben, durchführen, wenn für sie eine zusätzliche Weiterbildung und eine Bewertung der Qualifikation für diese bestimmte Aufgabe durch eine KKS-Person mit einem höheren Grad dokumentiert ist. Die Bewertung und die Dokumentation darüber darf innerhalb eines im Unternehmen festgelegten Systems durchgeführt werden. Die Person mit dem höheren Grad trägt die Verantwortung für die Arbeiten, die von der Person mit dem niedrigeren Grad durchgeführt werden. Jeder definierte Qualifikationsgrad muss auch die Qualifikation für den jeweils niedrigeren Grad einschließen.

Einige der in den Tabellen 3 bis 6 angegebenen Aufgaben können in Abhängigkeit von Regelungen auf nationaler oder lokaler Ebene oder auf Unternehmensebene eine gesonderte Weiterbildung und Bewertung der Qualifikation für die Durchführung dieser Aufgaben erfordern; dies gilt z. B. für die Herstellung von metallurgischen Verbindungen mit der Anlage und für die Erzeugung wirksamer Beschichtungen.

6.2 Kenntnisse, die Personen in allen Anwendungsbereichen haben müssen

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Kenntnisse bilden das Basiswissen für alle Anwendungsbereiche. Das Niveau der in Tabelle 1 angegebenen Kenntnisse nimmt von Grad 1 bis Grad 4 fortschreitend zu.

Tabelle 1 — Kenntnisse, die Personen der verschiedenen Qualifikationsgrade unabhängig vom Anwendungsbereich haben müssen

Kenntnisse-nummer	Beschreibung der Kenntnisse	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
1	Grundlagen der Elektrik, die für Routinemessungen des kathodischen Korrosionsschutzes wichtig sind	Ja	Ja	Ja	Ja
2	Grundlagen der Routinemessungen des kathodischen Korrosionsschutzes	Ja	Ja	Ja	Ja
3	Sicherheitsmaßnahmen, die für Routinemessungen des kathodischen Korrosionsschutzes wichtig sind	Ja	Ja	Ja	Ja
4	Grundlagen der Korrosion und Umhüllungen, die für den kathodischen Korrosionsschutz wichtig sind	Nein	Ja	Ja	Ja
5	Grundlagen der Fehlerdiagnostik für kathodische Korrosionsschutz-Systeme, ausreichend für die Durchführung sicherer Messungen	Nein	Ja	Ja	Ja
6	Sicherheitsmaßnahmen, die für den kathodischen Korrosionsschutz wichtig sind	Nein	Ja	Ja	Ja
7	Grundlagen von Beeinflussungsbedingungen (Wechsel- und Gleichstrom)	Nein	Ja	Ja	Ja
8	Grundlagen von Beeinflussungsbedingungen (Wechsel- und Gleichstrom), ausreichend für die Durchführung sicherer Messungen	Nein	Nein	Ja	Ja
9	Allgemeine Grundlagen der Elektrik, der Korrosion, der Umhüllungen und des kathodischen Korrosionsschutzes	Nein	Nein	Ja	Ja
10	Bedeutung von Umhüllungen und ihr Einfluss auf den kathodischen Korrosionsschutz	Nein	Ja	Ja	Ja