

20. Seminar für Ex-Sachverständige, Basel 25.-26. August 2026



EN 60079-19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung

Dr.-Ing. Michael Wittler,
DEKRA Testing and Certification GmbH, Bochum
(www.dekra.de)

- Notifizierte Stelle nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
- Zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) gemäß
Betriebssicherheitsverordnung



DEKRA Testing and Certification GmbH

1

Reparatur und Instandsetzung



- Richtlinie 2014/EU/34 ist auf Reparaturen nicht anwendbar (ATEX-Guide § 33)
 - Bei Verwendung von Originalersatzteilen, ggf. auch neuen Teilen, fällt die Reparatur nicht unter die Richtlinie

Anmerkungen:

- Bei wesentlichen Veränderungen im Sinne des Ex-Schutz greift RL 2014/EU/34
 - Gilt generell für alle Richtlinien
- Beim Import gebrauchter Maschinen in den EU-Raum greift RL 2014/EU/34



DEKRA Testing and Certification GmbH

2

IEC 60079-19

Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 19: Geräte Reparatur, Überholung und Regenerierung



Stand 2026:

- 1. Ausgabe IEC 79-19: 1993
- 2. Ausgabe IEC 60079-19: 2006 (EN 60079-19: 2007)
- 3. Ausgabe IEC 60079-19: 2010 + A1:2015 (EN 60079-19: 2015)
- 4. Ausgabe IEC 60079-19: 2019 (EN IEC 60079-19: 2019)
- **5. Ausgabe IEC 60079-19: 2025 (EN IEC 60079-19: 2025)**
- Weitere Normen:
IEC/EN 60079-14 Errichtung
IEC/EN 60079-17 Prüfung und Instandhaltung

DEKRA Testing and Certification GmbH



3

Vorschriften und Normen in Deutschland



- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
 - TRBS 1201
 - TRBS 1201-3 Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der RL 2014/EU/34
- Technische Normen
 - Errichtung
 - EN/IEC 60079-14
 - Prüfung und Instandhaltung
 - EN/IEC 60079-17
 - Reparatur und Überholung
 - EN/IEC 60079-19

DEKRA Testing and Certification GmbH



4

IEC 60079-19

Anwendungsbereich



- Technische Anweisungen über die Reparatur, Überholung, Regenerierung und Veränderung von explosionsgeschützten Betriebsmitteln
- Nicht anwendbar auf Kabeleinführungssysteme, die nach Wiedereinbau erneuert werden müssen
- Nicht anwendbar auf die Zündschutzart „m“ (Vergusskapselung)
- Nicht anwendbar auf die Reparatur von Ex Komponenten, aber Ausnahmen
- Nichtanwendbar auf die Reparatur durch den Originalhersteller



DEKRA Testing and Certification GmbH

5

IEC 60079-19

Definitionen



- Reparatur: *Vorgang, bei dem der bestimmungsgemäße Zustand eines fehlerhaften Betriebsmittels in Übereinstimmung mit der entsprechenden Norm wiederhergestellt wird*
- Regenerierung: *Möglichkeit der Reparatur, die z. B. die Entnahme oder Zufügung von beschädigten Bauteilen umfasst, damit der bestimmungsgemäße Zustand solcher Teile in Übereinstimmung mit der entsprechenden Norm wiederhergestellt wird*
- Überholung: *Vorgang, bei dem der bestimmungsgemäße Zustand eines Betriebsmittels, das eine Zeitlang in Gebrauch oder gelagert war, wiederhergestellt wird*
- Instandhaltung: *Planmäßige Vorgänge, die stattfinden, um den bestimmungsgemäßen Zustand des installierten Betriebsmittels zu erhalten*

DEKRA Testing and Certification GmbH

6

Regenerierungen



- Verfahren:
Metallspritzen, Galvanische Oberflächenbehandlung, Ausbuchen, Hartlöten und Schweißen, Aufbohren und Gewinde nachschneiden, Nachbearbeitung von beschädigten Oberflächen, Ausbau beschädigter Wicklungen
- Nicht erlaubt bei Glas, Kunststoff, nicht formbeständigen Werkstoffen
- Fachkenntnis mit Nachweis über das eingesetzte Regenerationsverfahren (Prüfung)
- Bei Unsicherheit über die Zuverlässigkeit Hersteller oder zertifizierende Stelle kontaktieren



DEKRA Testing and Certification GmbH

7

IEC 60079-19 Allgemeine Grundsätze



- Bei Verwendung von Originalersatzteilen wird angenommen, dass das Betriebsmittel dem Zertifikat entspricht
- Das Betriebsmittel stimmt mit dem Zertifikat ebenfalls überein, wenn Reparaturen oder Veränderungen nach den Spezifikationen in den Zertifizierungsunterlagen durchgeführt werden
- Wenn die Zertifizierungsunterlagen nicht verfügbar sind (belegbar dokumentiert), muss die Reparatur oder Überholung nach dieser und anderer relevanter Normen durchgeführt werden
- Bei von den Normen abweichenden Reparaturarten ist der Hersteller oder eine Zertifizierungsstelle einzuschalten
- Kenntnis der entsprechenden nationalen Gesetzgebung

DEKRA Testing and Certification GmbH

8

IEC 60079-19 Allgemeine Grundsätze



- Reparatur nach der technischen Dokumentation (Zertifizierungsgrundlage)
- Reparatur nach Normenvorgaben
→ Einschränkungen bei druckfester Kapselung
- Reparatur mit Abnahme durch einen Sachverständigen
- Reparatur mit Abnahme durch den Verwender (nicht Gruppe I)
- Reparatur nicht in Übereinstimmung mit den Normenvorgaben
→ Explosionsschutz nicht mehr gegeben

Nationale Gesetze / Vorgaben sind grundsätzlich zu beachten!

DEKRA Testing and Certification GmbH

9

Anforderungen an die Reparatereinrichtung



- Reparatereinrichtung muss Qualitätsmanagementsystem aufweisen, Anforderungen siehe Anhang D
- Benennung einer verantwortlichen Person innerhalb des Managements mit Fachkenntnissen
- Geeignete Einrichtungen und entsprechende Ausrüstung
- Personal mit den erforderlichen Fachkenntnissen
- Bewertung des Istzustands und Festlegung der durchzuführenden Arbeiten und Prüfungen zusammen mit dem Betreiber
- Dokumentation der durchgeführten Arbeiten und Erstellung eines Arbeitsberichts

DEKRA Testing and Certification GmbH

10

Fachwissen / Qualifizierung der verantwortlichen Person (Anhang B)



- Grundkenntnisse der entsprechenden Elektrotechnik und des Maschinenbaus als Handwerker oder höhere Ausbildung
- Praktisches Verständnis der Grundsätze und Verfahren des Explosionsschutzes
- Verständnis und Fähigkeit, technische Zeichnungen zu lesen und auszuwerten
- Verständnis von Messfunktionen einschließlich praktischer Fähigkeiten in der Messtechnik
- Ausreichende Kenntnisse und Verständnis der relevanten Normen
- Grundkenntnisse über die Qualitätssicherung einschließlich der Prinzipien der Rückverfolgbarkeit und des Kalibrierens von Instrumenten



DEKRA Testing and Certification GmbH

11

Fachwissen / Qualifizierung des Personals (Anhang B)



- Grundsätzliches Verständnis der Zündschutzarten und Kennzeichnung
- Verständnis der die Zündschutzart betreffenden Konstruktionsanforderungen
- Verständnis der Zertifizierung und der relevanten Teile dieser Norm
- Fähigkeit, die vom Hersteller genehmigten Ersatzteile und Bauteile zu identifizieren
- Kenntnisse der in dieser Norm beschriebenen Reparaturverfahren



DEKRA Testing and Certification GmbH

12

Kompetenz



- Kompetenz muss für alle Reparaturverfahren vorhanden und dokumentiert sein, an denen die Person beteiligt ist, z. B. kann eine Person für die Reparatur von Ex d – Motoren kompetent sein, aber nicht für die Reparatur von Ex e - Motoren
- Qualifizierungsnachweise für den Kompetenzbereich
- Regelmäßige Überprüfung der Qualifikation (≤ 3 Jahre)

DEKRA Testing and Certification GmbH

13

Zusätzliche Anforderungen für Betriebsmittel mit der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“



- Vorzugsweise Verwendung neuer Gehäuseteile vom Hersteller
- Bohren von Löchern nur nach Herstellerdokumentation oder unter Zuhilfenahme der zertifizierenden Stelle
- Detailanforderungen für Einführungen, Verschlüsse, Wicklungen mit anschließender Prüfung
- Überdruckprüfung



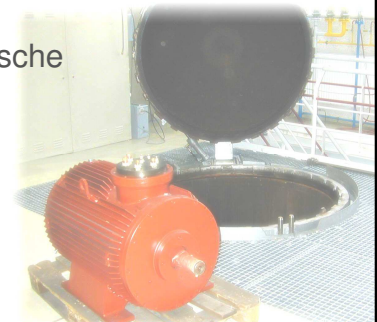
DEKRA Testing and Certification GmbH

14

Regenerierungen an Betriebsmitteln mit der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“



- Überdruckprüfung von Gehäusen / Gehäuseteilen
- Schweißen von gusseisernen druckfesten Gehäusen nur erlaubt mit Zustimmung eines metallurgischen Fachmanns
- Zünddurchschlagsichere Spalte müssen anschließend die Spaltmaße der Zertifizierungsunterlagen einhalten
- Schwerpunkt der Anforderungen betrifft drehende elektrische Maschinen



DEKRA Testing and Certification GmbH

15

Anforderungen an zünddurchschlagsichere Spalte



- Bei der Bauartprüfung von druckfesten Betriebsmitteln ist es häufig notwendig (um die Prüfung zu bestehen) die Geometrie der zünddurchschlagsicheren Spalte restriktiver auszulegen als die Norm 60079-1 erlauben würde (Spalttabellen)
- Bei neueren Betriebsmitteln ist dies durch eine entsprechende Auflage mit X-Kennzeichnung zu erkennen – bei älteren nicht
- Besondere Aufmerksamkeit bei der Regeneration von zünddurchschlagsicheren Spalten, wenn Zertifizierungs- und/oder Herstellerspezifikationen nicht verfügbar



DEKRA Testing and Certification GmbH

16

Bestimmung der größten Spaltweite von regenerierten Teilen



- Erlaubte größte Spaltweite wie in den Zertifizierungs- und/oder Herstellerspezifikationen dokumentiert
- Erlaubte größte Spaltweite nach Normvorgabe nur wenn erkennbar, dass Prüfspaltweite gleich Maximalspalt nach Norm
- Ermittlung der größten Spaltweite durch Messung an identischen unbeschädigten Teilen des Betriebsmittels
- Maximale Spaltweite von Wellenspalt von drehenden elektrischen Maschinen mit Wälzlager = 80% des Tabellenwertes (IEC 60079-1)
- Maximale Spaltweite anderer Spalte = 40% des Tabellenwertes (IEC 60079-1)
- Keine Reparatur an Spalten von IIC-Betriebsmitteln, wenn Spaltgeometrie nicht bekannt

DEKRA Testing and Certification GmbH

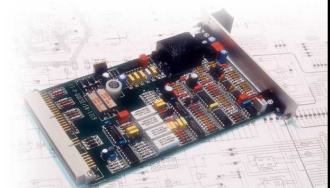
17

Zusätzliche Anforderungen für Betriebsmittel mit der Zündschutzart Eigensicherheit „i“



- Austausch von Bauteilen
- Reparatur an Sicherheitsbarrieren nicht erlaubt
- Veränderungen nicht erlaubt
- Ersatzbatterien nur nach Anweisungen des Herstellers, gekapselte Batterien nur als Einheit austauschen
- Transformatoren nur als Originalersatzteil austauschen
- Gekapselte Elemente nur als Originalersatzteil austauschen
- Isolationsprüfung

DEKRA Testing and Certification GmbH



18

Zusätzliche Anforderungen für Betriebsmittel mit der Zündschutzart Überdruckkapselung „p“



- Gehäuse mit gleicher Festigkeit
- Keine höhere Leckrate
- Keine Einschränkung des Zündschutzgasflusses
- Keine nicht (schlecht) gespülten Bereiche im Gehäuse
- Anforderungen an drehende elektrische Maschinen vgl. mit Druckfester Kapselung



DEKRA Testing and Certification GmbH

19

Zusätzliche Anforderungen für Betriebsmittel mit der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“



- Bevorzugt Ersatzteile vom Hersteller
- Sicherstellung des IP-Schutzes und der Temperaturklassifizierung
- Reparatur an Wicklungen nur nach Zertifizierungsunterlagen
- Wenn Änderungen am Isoliersystem notwendig, muss anschließend die t_E -Zeit überprüft werden
- Läufer mit fehlerhaften Druckgusskäfigen aus Aluminium dürfen nur durch neue Läufer ersetzt werden
- Spannungsprüfungen nach Reparatur
- Einbaukomponenten nur durch Originalersatzteile ersetzen



DEKRA Testing and Certification GmbH

20

Zusätzliche Anforderungen für weitere Zündschutzarten



- Zündschutzart Ex n/ec vgl. Anforderungsprofil wie Erhöhte Sicherheit
- Reparatur von Zone 0 Betriebsmitteln nur nach Herstellerinformationen oder erneuter Überprüfung
- Anforderungen bei Reparatur an Betriebsmitteln der Zündschutzart Ex tD vgl. mit der Zündschutzart Druckfeste Kapselung
- Anforderungen für Ex o, q, s, Begleitheizungen → IEC/IEEE 60079-30-2
- Anforderungen für Ex h

DEKRA Testing and Certification GmbH

21

Kennzeichnung von reparierten Betriebsmitteln



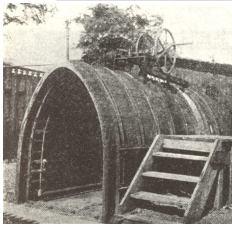
- Reparierte Betriebsmittel sind dauerhaft und lesbar zu kennzeichnen
- IEC 60079-19
- Kennzeichnung R wenn Reparatur mit vollständiger Übereinstimmung mit den Zertifizierungs- und/oder Herstellerspezifikationen durchgeführt wurde
- Kennzeichnung R wenn Reparatur in Übereinstimmung mit den Normen, aber nicht mit Zertifizierungs- und/oder Herstellerspezifikationen durchgeführt wurde
- Name des Instandsetzers
- Referenznummer der Reparatur
- Datum der Reparatur



DEKRA Testing and Certification GmbH

22

**20. Seminar für Ex-Sachverständige,
Basel 25.-26. August 2026**



**Vielen
Dank!**



DEKRA Testing and Certification GmbH