



## Inspektionen

### 1. Allgemein

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen verfügen über spezielle Merkmale, die den ordnungsgemässen Betrieb in diesen Bereichen ermöglichen. Es ist aus Gründen der Sicherheit wesentlich, dass die Wirksamkeit dieser speziellen Merkmale während der gesamten Lebensdauer derartiger Anlagen erhalten bleibt.

Dies erfordert eine Erstprüfung sowie wiederkehrende Prüfungen im Betrieb und gegebenenfalls

Wartungsarbeiten und Reparaturen.

Die Wichtigkeit dieser Prüfungen der elektrischen Anlagen beginnend mit der Erstprüfung und den nachfolgenden zur Sicherstellung des ordnungsgemässen Zustandes erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen wird oft unterschätzt und erforderliche Aktivitäten werden vernachlässigt.

Die wiederkehrenden Prüfungen mit den allenfalls notwendigen Instandstellungsarbeiten tragen viel zu einem unterbrechungsfreien Betrieb bei. Sie verlängern die Lebensdauer von Geräten und Schutzsystemen, sie verhindern unvorhergesehene Abschaltungen von Anlagen, erhöhen die Arbeitssicherheit.

Unvorhergesehene Betriebsunterbrechungen sind nicht nur kostspielig, sondern erfordern auch viele Arbeitsstunden. Bei punktuell und nur sporadisch anfallendem Arbeitsaufwand ist das Vorhalten qualifizierter Mitarbeiter kostspielig und aus diesem Grunde nicht immer gegeben. Das Einschalten externer zertifizierter Dienstleister ist zur Sicherstellung einer ordnungsgemässen Prüfung und Überwachung daher eine gute Alternative. International können Betriebsmittel, Service Facilities und die Kompetenz der Mitarbeiter zertifiziert

werden. Die Akkreditierung von Inspektionsstellen erfolgt auf nationaler Basis.

Unsere Dienstleistungen im Rahmen der Inspektionsstelle beinhalten die folgenden Arbeiten:

- Überprüfung der Auswahl von Betriebsmitteln
- Durchführen von Ordnungsprüfungen und Erstprüfungen
- Wiederkehrende Prüfungen
- Instandstellungen und Modifikationen (Service Facilities)

Instandhaltungsbegleitende Prüfungen sind Sicht-, Nah- und Detailprüfungen, die im Rahmen der Instandhaltung durchgeführt werden. Diese können in Kombination mit der Zertifizierung nach IECEx Scheme «Service Facilities» durchgeführt werden.

Sämtliche Arbeiten erfolgen ausschliesslich im Einvernehmen mit unseren Kunden, um finanzielle und personelle Ressourcen optimal zu nutzen. Dabei können kostspielige Korrekturen bei Neuanlagen rechtzeitig vermieden werden.



SIS 145

### 2. Definitionen

#### 2.1 Ordnungsprüfung

Bei der Ordnungsprüfung wird überprüft, ob die Vorgaben durch die Anlagendokumentation (Zoneneinteilung) bei der Auswahl der Geräte und der Schutzsysteme umgesetzt worden sind. Weiter wird überprüft, ob die Geräte und die Schutzsysteme ordnungsgemäss dokumentiert sind. Die Dokumentationen müssen der IEC/EN 60079-0 (Abschnitt 30) bzw. der Richtlinie 94/9/EG entsprechen.

#### 2.2 Technische Prüfungen

Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Massnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

##### 2.2.1 Erstprüfung

Die Erstprüfung ist vor dem Betreiben der Anlage durchzuführen und wird als Detailprüfung ausgeführt. Die Erstprüfung beinhaltet zusätzlich zu den Aspekten der Sicht- und Nahprüfungen die Feststellung solcher Fehler, die nur durch Eingriffe, beispielsweise das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, unter Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

##### 2.2.2 Wiederkehrende Prüfung

Prüfung aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen, die regelmässig durchgeführt wird.

##### 2.2.3 Sichtprüfung

Die Sichtprüfung beinhaltet eine durch äussere Begutachtung (ohne Eingriffe in Geräte, Einrich-

tungen, die Installation und die Montage) erzielte rechtzeitige Feststellung von optisch zu erkennenden Mängeln.

Die Sichtprüfung kann am eingeschalteten Gerät durchgeführt werden.

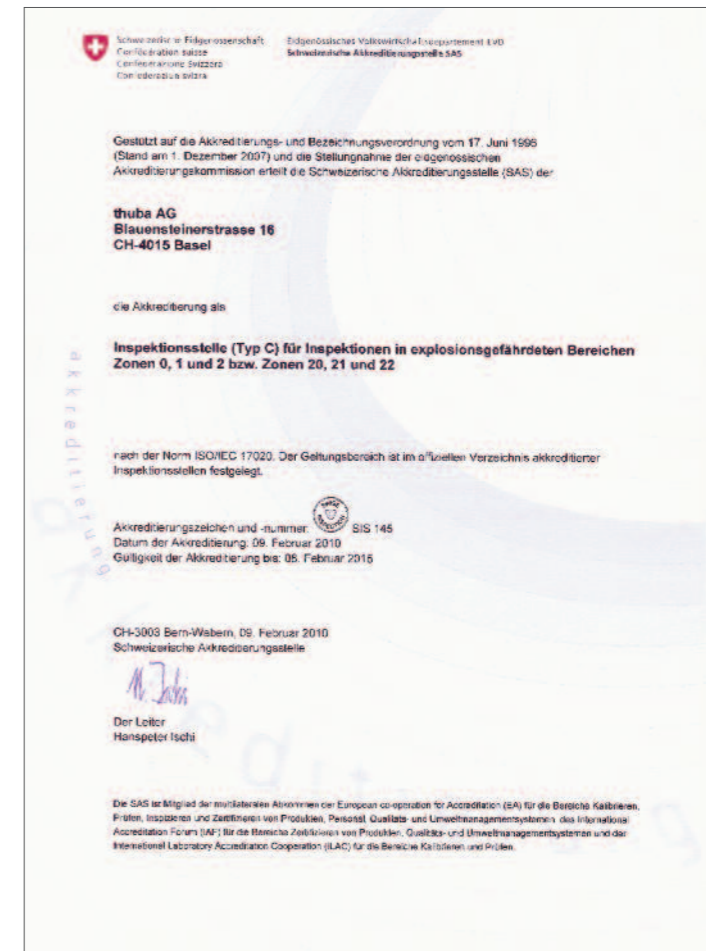
##### 2.2.4 Nahprüfung

Die Nahprüfung beinhaltet die rechtzeitige Feststellung von nicht unmittelbar sicht- oder hörbaren Mängeln und wird analog zur Sichtprüfung, jedoch unter Verwendung von Zugangseinrichtungen (beispielsweise Leitern) und falls erforderlich anderen Hilfsmitteln durchgeführt. Eingriffe in die Prüfobjekte, beispielsweise das Öffnen eines Gehäuses, sind üblicherweise für eine Nahprüfung nicht erforderlich.

Die Nahprüfung kann am eingeschalteten Gerät durchgeführt werden.

##### 2.2.5 Detailprüfung

Die Detailprüfung beinhaltet zusätzlich zu den Aspekten der Sicht- und Nahprüfungen die Feststellung solcher Fehler, die nur durch Eingriffe, beispielsweise das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, unter Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.



Detailprüfungen erfordern im Allgemeinen, dass die Betriebsmittel freigeschaltet sind.

#### 2.2.6 Stichprobenprüfung

Die Stichprobenprüfung von Teilen kann elektrische Geräte, Systeme und Anlagen umfassen. Die Stichprobenprüfung kann auch durchgeführt werden, um den Prüfungsaufwand zu ermitteln, wenn entsprechende Unterlagen bisheriger Prüfungen nicht verfügbar sind.

#### 2.3 Prüfumfang

Die Prüfung umfasst sowohl die Auswahl der Prüfgegenstände (beispielsweise Komponenten, Stichproben, Prüfungen bestehender Prüf- und Reparaturberichte) als auch die Tiefe der jeweiligen Prüfung.

#### 2.4 Prüffrist

Die Prüffrist ist der Zeitraum bis zur nächsten wiederkehrenden (periodischen) Prüfung. Sie muss so festgelegt werden, dass der Prüfgegenstand nach allgemein zugänglichen Erkenntnisquellen und betrieblichen Erfahrungen im Zeitraum zwischen zwei Prüfungen sicher benutzt werden kann.

### 3. Ordnungsprüfungen

Bei der Ordnungsprüfung wird insbesondere festgestellt, ob

- die erforderlichen Unterlagen der Anlagen bzw. Anlagenteile vollständig sind,
- die Geräte gemäss dem Ergebnis (Anlagendokumentation mit Angaben zu den Zonen, den Geräteschutzniveaus, Gerätegruppen [Gas und Staub], den Temperaturklassen oder den Oberflächentemperaturen, den zulässigen Umgebungstemperaturen, den externen Einflüssen usw. für jeden Ort) der Gefährdungsbeurteilung bzw. der sicherheitstechnischen Bewertung eingesetzt sind,
- die von den Organen der Arbeitssicherheit im Genehmigungsverfahren geforderten Auflagen eingehalten sind,
- die erforderliche Auswahl der Geräte korrekt durchgeführt wurde und
- für die Geräte und die Schutzeinrichtungen die erforderlichen Unterlagen wie Konformitätserklärungen, Instruktionen des Herstellers (Betriebsanleitungen) sowie allfällige Bescheinigungen vorhanden sind.

### 4. Technische Prüfungen

Die technischen Prüfungen werden basierend auf der Norm IEC/EN 60079-17 «Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen» durchgeführt. Die Ausführung muss der Norm IEC/EN 60079-14 «Elektrische Anlagen Planung, Auswahl und Errichtung» entsprechen.

Der Begriff Prüfung umfasst:

- die Ermittlung des Ist-Zustandes
- eines Arbeitsmittels,
- einer Anlage oder
- eines Arbeitsplatzes in explosionsgefährdeten Bereichen,
- der Vergleich des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand sowie
- die Bewertung der Abweichung des Ist-Zustandes vom Soll-Zustand.

Die technische Prüfung kann sich in Abhängigkeit vom Prüfkonzept und den gerätebezogenen Prüfanforderungen aus Sichtprüfungen, sofern erforderlich auch Nah- oder Detailprüfungen, sowie der Prüfung der sicheren Funktion zusammensetzen.

Bei der Prüfung vor der Inbetriebnahme von Geräten und Einrichtungen wird im Rahmen der technischen Prüfung die Überprüfung der ordnungsgemässen Montage, Installation, der Aufstellungsbedingungen sowie der sicheren Funktion nach den Instruktionen des Herstellers durchgeführt. Zu dieser Prüfung gehören unter anderem:

- Prüfung eines Gerätes, unmittelbar oder anhand relevanter Parameter, auf die vorgesehene Zündquellenfreiheit (beispielsweise ausreichender Isolationswiderstand einer elektrischen Leitung oder eines Betriebsmittels, Integrität der Schutzart eines Gehäuses oder der Spaltflächen bei druckfesten Gehäusen)
- Prüfung der technischen Wirksamkeit unmittelbar oder anhand relevanter Parameter (Überdruckkapselung usw.)
- Prüfung der sicheren Funktion von Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen (Motorschutzschalter, Trockenlaufschutz von Spaltrohrmotorpumpen, Sicherheitstemperaturbegrenzer von Elektroheizungssystemen usw.)

#### 4.1 Erstprüfungen

Die Erstprüfung wird als Detailprüfung durchgeführt. Vor der Erstprüfung wird einmalig eine Ordnungsprüfung vorgenommen, die nur dann wiederholt wird, wenn grosse Änderungen oder Er-

neuerungen vorliegen. Die Erstprüfung für neue Anlagen erfolgt vor der Betriebsaufnahme.

Beispielsweise verlangt die Richtlinie 92/1999/EG im Anhang II Absatz 2.8 folgende Massnahmen:

«Vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsstätten mit Bereichen, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können, muss die Explosionssicherheit der Gesamtanlage überprüft werden. Sämtliche zur Gewährleistung des Explosionsschutzes erforderlichen Bedingungen sind aufrechtzuerhalten.

Eine solche Prüfung ist von Personen durchzuführen, die durch ihre Erfahrung und/oder berufliche Ausbildung auf dem Gebiet des Explosionsschutzes hierzu befähigt sind.»

#### 4.2 Wiederkehrende Prüfungen

Bei der wiederkehrenden Prüfung müssen die Unterlagen, die bei der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme (Erstprüfung) nach einer wesentlichen Veränderung oder Änderung der Geräte und Einrichtungen vorlagen, nur in dem Umfang herangezogen werden, wie es für die Durchführung der technischen Prüfung erforderlich ist.

Die Ordnungsprüfung beschränkt sich bei wiederkehrenden Prüfungen auf die Vollständigkeit der Prüfungen der Anlagenteile und auf Änderungen im Vergleich zur Prüfung vor Inbetriebnahme. Eine erneute Überprüfung ist nur erforderlich, wenn die zur Gewährleistung des Explosionsschutzes erforderlichen Bedingungen so weit verändert wurden, dass die Explosionssicherheit der Arbeitsplätze und der Arbeitsumgebung sowie der Massnahmen zum Schutz von Dritten beeinträchtigt wurde.

#### 4.3 Prüfung ortsveränderlicher Geräte (Handgeräte, tragbare und transportierbare Geräte)

Ortsveränderliche Geräte sind ganz besonders Beschädigungen und Missbrauch ausgesetzt. Deshalb muss die Prüffrist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen verkürzt werden. Ortsveränderliche Geräte müssen mindestens alle 12 Monate einer Nahprüfung unterzogen werden. Gehäuse, die beispielsweise häufig für einen Batteriewechsel geöffnet werden, müssen mindestens alle 6 Monate einer Detailprüfung unterzogen werden. Der Betreiber ist anzuweisen, dass alle Geräte jeweils vor der Benutzung einer Sichtkontrolle zu unterziehen sind. Die Geräte dürfen keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

### 5. Aufzeichnung der Prüfergebnisse

Für jede durchgeführte Prüfung werden die Ergebnisse aufgezeichnet. Diese Berichte dienen für die späteren wiederkehrenden Prüfungen als Grundlage. Dazu gehören:

- Aufzeichnung der Prüfergebnisse, Prüfbescheinigungen und Prüfberichte der letzten wiederkehrenden Prüfung
- Genehmigungsaufgaben

Die Ergebnisse der Prüfungen sind entsprechend den Checklisten aufzuzeichnen. Die Aufzeichnung kann in Papierform oder in elektronischen Systemen erfolgen. Die Prüfdokumentationen (mindestens in Kopie) sind am Betriebsort verfügbar zu halten.

In Abhängigkeit der Prüfergebnisse kann auch die Anpassung der Prüffristen erforderlich sein. Im Einzelfall muss auch das Prüfkonzept überarbeitet werden.

**thuba AG**  
**thuba EHB AG**  
Phone +41 61 307 80 00  
Fax +41 61 307 80 10  
headoffice@thuba.com  
www.thuba.com

CH-4015 Basel  
Switzerland

**thuba**<sup>®</sup>  
THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY

