

E DIN EN 17975:2023-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-04-14

Instandhaltung - Verfahren zur Kontrolle der Risiken von Energien und Fluiden bei Instandhaltungsaufgaben - Leitfaden; Deutsche und Englische Fassung prEN 17975:2023

Maintenance - Energies and fluids risks control process for maintenance tasks - Guidance; German and English version prEN 17975:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
3.1 Benennung in Zusammenhang mit Anlagen und Tätigkeiten.....	13
3.2 Begriffe in Zusammenhang mit Energien und dem Energie-Lockout.....	13
3.3 Begriffe in Zusammenhang mit Risiken und gefährlichen Phänomenen.....	16
3.4 Begriffe in Zusammenhang mit der Organisation.....	17
3.5 Begriffe in Zusammenhang mit Personen	18
4 Zusammenhänge zwischen der Sicherung von Energien und Instandhaltungsprozessen.....	19
4.1 Beschränkungen und Schnittstellen	19
4.2 Stelle der Sicherung von Energien und Fluiden innerhalb des Instandhaltungsprozesses	20
4.3 Überlagerung mit anderen Sicherheitsrisiken bei der Instandhaltung	20
4.4 Auslegung der Geräte und Veränderungen an Geräten	21
4.5 Zusammenhang mit dem Management von ernsthaften Gefährdungen und Notfallmaßnahmen.....	21
4.6 Abgrenzung von Instandhaltungstätigkeiten und Betriebsabläufen	22
5 Risikoanalyse.....	25
5.1 Allgemeines Anliegen: Systematische Herangehensweise an die Risikoanalyse	25
5.2 Methodik der Risikoanalyse bei Anwendung auf Instandhaltungsaufgaben	25
5.3 Besonderheiten von Risikoanalysen in Zusammenhang mit Energien und Fluiden im Rahmen der Instandhaltungsarbeiten	26
5.3.1 Methodik der Kontrolle der Instandhaltungsrisiken für Energien und Fluiden im Rahmen der Instandhaltungsarbeiten.....	26
5.3.2 Bei der Analyse der Instandhaltungstätigkeit zu berücksichtigende wesentliche Elemente.....	28
5.3.3 Einfluss der Technik der Sicherheitsvorrichtung.....	28
5.3.4 Einfluss der Objektkonfiguration.....	29
5.4 Quellen der zu berücksichtigenden Hauptgefährdungen (Energien, Fluiden, Produkte, die gefährliche Phänomene verursachen können)	29
5.5 Auslegung und Methodik für die Auswahl eines Lockoutverfahrens für Energien und Fluiden.....	30
5.5.1 Einleitung – Risikokontrollprozess für Energien und Fluiden.....	30
5.5.2 Tabelle zur Prozessanwendung.....	31
5.5.3 Risikopriorisierung und -minderung	32
5.5.4 Auswahl der Prozesse in Abhängigkeit von den vorhandenen Konfigurationen	33
5.5.5 Anwendung bei abweichenden (anormalen) Situationen	34
5.6 Aktualisierung der energien- und fluidspezifischen Risikoanalyse	35
5.6.1 Aktualisierung der Risikoanalyse während einer Instandhaltungstätigkeit	35

5.6.2	Aktualisierung der Risikoanalyse vor der Anwendung der Standardarbeitsanweisungen (SOP).....	35
5.7	Innerbetriebliches Flussdiagramm der Risikoanalyse.....	36
6	Lockoutverfahren für Energien und Fluide.....	36
6.1	Lockoutverfahren für Energien und Fluide.....	36
6.1.1	Allgemeines.....	36
6.1.2	Verstärkte Isolierung durch Lockout/Tagout von Energien und Fluiden (RI)	40
6.1.3	Standardisolierung (durch Lockout von Energien und Fluiden).....	42
6.1.4	Neutralisierung von Energien und Fluiden durch das Steuerungssystem	45
6.1.5	Spezielle Vorkehrungen für Tätigkeiten bei vorliegenden Energien und Fluiden	47
6.2	Organisatorische Voraussetzungen	51
6.3	Sicherungsschritte.....	52
6.3.1	Technische Schritte – Ablaufplan der Isolierungsschritte.....	52
6.3.2	Mittel zur Überprüfung der Entfernung oder Neutralisierung der Energien und Fluide	53
6.3.3	Bestimmung der „entscheidenden Aspekte“	54
6.3.4	Spezieller Fall in Zusammenhang mit dem Einsetzen von Stopfen.....	55
6.4	Spezielle Merkmale des „ELTERN/KIND“-Energie- und -Fluid-Lockouts.....	55
7	Kontrolle der Energie- und Fluidquelle.....	56
7.1	Allgemeines.....	56
7.2	Kontrollvorrichtungen für die Energie- und Fluidquelle.....	57
7.2.1	Art.....	57
7.2.2	Lage.....	58
7.2.3	Identifizierungszeichen und Markierungen.....	58
7.2.4	Instandhaltung.....	59
7.3	Kompensationsmaßnahmen	59
7.4	LOCKOUT-Verwaltung	61
7.4.1	Grundsatz.....	61
7.4.2	Absperrvorrichtungen.....	61
7.4.3	Sicherer Zugang zu den Betätigungsvorrichtungen.....	61
7.4.4	Verfahren zur Entfernung von Sperren	62
7.5	VERWENDUNG VON ANHÄNGERN/ETIKETTEN und SCHLÖSSERN.....	62
7.5.1	Informationen auf Anhängern/Etiketten	62
7.5.2	Verwaltung der Schlösser.....	63
7.6	Spezielle Merkmale – Auslegung und Änderung von Arbeitsmitteln.....	63
7.7	Identifikationsdokument für Energien und Energie-Absperrvorrichtungen.....	64
7.7.1	Allgemeines.....	64
7.7.2	Inhalt	64
7.7.3	Validierung.....	64
7.7.4	Aktualisierung.....	64
7.7.5	Ausnahmen.....	64
8	Organisatorische Vorschriften.....	65
8.1	Organisatorische Vorschriften.....	65
8.2	Regeln für die Qualität des Energie-Lockouts.....	65
8.3	Kompetenzmanagement und Ausbildung für Energien und Fluide.....	66
8.3.1	Warnung.....	66
8.3.2	Grundsatz.....	66
Anhang A (informativ)	Organisatorische Vorschriften	67
A.1	Organisatorische Vorschrift	67
A.1.1	Zweck	67
A.1.2	Richtlinie zur Sicherheitskontrolle von Energien und Fluiden bei Instandhaltungstätigkeiten	67
A.1.3	Energie-Lockout-Verfahren	67
A.1.4	Kompetente benannte Personen.....	68
A.1.5	An der Risikoanalyse Beteiligte.....	68
A.1.6	Managementsystem für den Energie- und Fluid-Lockout	68
A.1.7	Reihe technischer Mittel, die für den Energie-Lockout benötigt werden	69

A.1.8	Freigaberegeln	70
A.1.9	Sicherheitsspezifische Verantwortlichkeiten, Funktionen und Aufgaben	70
A.2	Organisatorische Regeln für die Qualität	71
A.2.1	Allgemeine Regeln.....	71
A.2.2	Erarbeitung der Energieabschaltprozesse.....	71
A.2.3	Durchführung der Arbeitsabläufe des Energie-Lockouts.....	72
A.2.4	Annahme des Energie-Lockouts	72
A.2.5	Unterbrechung zur Änderung des Energie-Lockout-Prozesses	72
A.2.6	Beendigung des Energie-Lockouts.....	72
A.3	Kompetenzen und Ausbildung zum Energie- und Fluid-Lockout	73
A.3.1	Warnung.....	73
A.3.2	Grundsätze.....	73
A.3.3	Ausbildungsziele	73
A.3.4	Zielgruppe.....	74
A.3.5	Anlagen-Betriebsleiter	74
A.3.6	Gestaltung der Ausbildung.....	74
A.3.7	Beurteilung und Bericht.....	74
A.3.8	Erhaltung der Fertigkeiten — Auffrischungsschulungen.....	74
A.4	Beispiel: Benennung von kompetenten Personen für den Energie-Lockout und Instandhaltungsmaßnahmen	75
A.4.1	Allgemeines	75
A.4.2	Anwendung.....	75
Anhang B (informativ) Bei der Analyse der Instandhaltungstätigkeit zu berücksichtigende wesentliche Elemente		77
Anhang C (informativ) Nicht abschließende Liste von Energiequellen und Phänomenen		81
C.1	Allgemeines	81
C.2	Energien	81
C.3	Fluide und Produkte.....	83
Anhang D (informativ) Vorbereitung der Schritte des Energie-Lockouts		85
Anhang E (informativ) Beispiel für die Arten der Kategorien der Isolierung von Rohrleitungen		87
E.1	Definitionen	87
E.2	Arten der Kategorie B (verstärkte Isolierung)	87
E.3	Arten der Kategorie A (Standardisolierung)	90
E.4	Beispiele für geeignete graphische Darstellungen für Kategorie B (verstärkte Isolierung)	91
E.4.1	Trennung: Kategorie B4.....	91
E.4.2	Verstärkte Isolierung durch Armatur und in die Rohrleitung eingesetzte Verschlussvorrichtung: Kategorie B3.....	92
E.4.3	Verstärkte Isolierung mit zwei Armaturen und Öffnung durch Ablassen: Kategorie B2.....	92
E.4.4	Verstärkte Isolierung durch eine Einzelarmatur und Ablassöffnung: Kategorie B1.....	93
E.5	Beispiele für geeignete graphische Darstellungen für Kategorie A (Standardisolierung).....	94
E.5.1	Standardisolierung durch zwei Armaturen: Kategorie A2	94
E.5.2	Standardisolierung mit einer Einzelarmatur: Kategorie A1	95
Anhang F (informativ) Mechanischer Energie-Lockout		97
F.1	Allgemeines	97
F.2	Schwerkraftbedingte mechanische Risiken	97
F.3	Von Betätigungsvorrichtungen hervorgerufene mechanische Risiken.....	97
F.4	Mit der Belüftung verbundene mechanische Risiken.....	98
F.5	Mit dem Einfluss von Wölbungen und Wänden verbundene mechanische Risiken.....	98
Anhang G (informativ) Spezielle Regeln für Abschaltprozesse für ELTERN/KIND-Energien und -Fluide		99
G.1	Spezielle Regeln für „ELTERN/KIND“	99
G.2	Aufhebung eines „ELTERN“-Energie- und -Fluid-Lockouts.....	100
G.3	„ELTERN/KIND“-Energie- und -Fluid-Lockout.....	100
G.4	„ELTERN“-Energie- und -Fluid-Lockout.....	101
G.4.1	Anwendungsbedingungen.....	101

G.4.2	Allgemeine Einbauregeln	102
G.5	„KIND“-Energie-Lockout	102
G.5.1	Anwendungsbedingungen.....	102
G.5.2	Allgemeine Einbauregeln	102
G.6	Spezielle Softwareverwaltung des „ELTERN/KIND“-Energie-Lockouts	102
G.7	Verwaltung des „ELTERN/KIND“-Energie-Lockouts ohne spezielle Software.....	103
Anhang H (informativ)	Beispiele für Dokumente	104
H.1	Beispiel für einen Dokumentensatz.....	104
H.1.1	Beispiel für einen Dokumentensatz, der die Aufzeichnung der Organisation ermöglicht.....	104
H.2	Beispiel für eine Vorlage für ein LOTO-Formular.....	106
H.3	Beispiel für Anhänger/Etiketten.....	109
H.3.1	Dauerhaft an der Vorrichtung angebrachte Kennzeichnung.....	109
H.3.2	Anhänger/Etikett für die Vorrichtung im Rahmen der Instandhaltungstätigkeit.....	109
Anhang I (informativ)	Spezialfall Kryo- (Rohrvereisung), Expansions- oder aufblasbare Stopfen...	111
I.1	Allgemeines.....	111
I.2	Rohrvereisung.....	111
I.3	Verwendung von Stopfen.....	111
Literaturhinweise		113

Bilder

Bild 1 — Stellung dieser Norm innerhalb von Managementsystemen für die Risikokontrolle	22
Bild 2 — Flussdiagramm zur Entscheidungsfindung	34
Bild 3 — Innerbetriebliches Flussdiagramm der Risikoanalyse.....	36
Bild 4 — Verstärkte Isolierung durch zwei Armaturen und Ablassöffnung — graphische Darstellung	42
Bild 5 — Standardisolierung durch eine Einzelarmatur.....	45
Bild E.1 — Trennung.....	92
Bild E.2 — Verstärkte Isolierung durch Armatur und in die Rohrleitung eingesetzte Verschlussvorrichtung.....	92
Bild E.3 — Verstärkte Isolierung durch zwei Armaturen und Ablassöffnung.....	93
Bild E.4 — Verstärkte Isolierung durch eine Einzelarmatur und Ablassöffnung.....	94
Bild E.5 — Standardisolierung durch zwei Armaturen	95
Bild E.6 — Standardisolierung mit einer Einzelarmatur	96
Bild G.1 — Funktionsplan des „ELTERN/KIND“-Energie- und -Fluid-Lockouts.....	101

Tabellen

Tabelle 1 — „Grauzone“ von wiederkehrenden, von Bedienern durchgeführten Instandhaltungsaufgaben	24
--	----

Tabelle 2 — Einzelheiten der Schritte der Risikokontrolle für Energien und Fluide	27
Tabelle 3 — Prozessanwendung	31
Tabelle 4 — Instandhaltungsarbeit und Darstellung des Energiekontrollprozesses.....	38
Tabelle 5 — Beispiel für Schritte	51
Tabelle 6 — Beispielhafte Isolierungsschritte („innerbetriebliche Mitteilung“).....	52
Tabelle 7 — LOTO-Schritte für einen Instandhaltungsprozess.....	57
Tabelle D.1 — Einzelheiten der Schritte zur Vorbereitung des Energie-Lockouts	85
Tabelle E.1 — Arten der Kategorie B	88
Tabelle E.2 — Übliche Vorrichtungen zur Isolierung von Rohrleitungen	89
Tabelle E.3 — Arten der Kategorie A	90
Tabelle H.1 — Vorlage für ein Identifikationsdokument für Energien und Energie-Absperrvorrichtungen.....	107