

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen.....	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	10
4 Hauptmerkmale von HAZOP	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Grundsätze der Untersuchung	11
4.3 Entwurfsdarstellung.....	13
4.3.1 Allgemeines.....	13
4.3.2 Entwurfsanforderungen und Entwurfsziel	13
5 HAZOP-Anwendungen.....	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Zusammenhang mit anderen Werkzeugen.....	15
5.3 Grenzen der HAZOP-Studie	15
5.4 Risikoermittlungsstudien verschiedener Systemlebenszyklusphasen.....	16
5.4.1 Konzeptphase	16
5.4.2 Entwicklungsphase	16
5.4.3 Umsetzungsphase	16
5.4.4 Nutzungsphase	16
5.4.5 Verbesserungsphase	16
5.4.6 Stilllegungsphase	16
6 Das Vorgehen bei der HAZOP-Studie	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Festlegungen.....	17
6.2.1 Anstoß der Studie	17
6.2.2 Festlegung des Anwendungsbereiches und der Ziele.....	18
6.2.3 Festlegung der Rollen und Verantwortlichkeiten	18
6.3 Vorbereitung.....	19
6.3.1 Planung der Studie.....	19
6.3.2 Zusammentragen der Daten und Dokumentation.....	20
6.3.3 Festlegung der Leitworte und ihrer Abweichungen	21
6.4 Die Untersuchung	22
6.4.1 Struktur der Untersuchung.....	22
6.4.2 Durchführung der Untersuchung.....	22

	Seite
6.5	Dokumentation und Nachverfolgung 26
6.5.1	Allgemeines 26
6.5.2	Gestaltung der Aufzeichnungen 26
6.5.3	Studienergebnis 26
6.5.4	Aufzeichnungen 27
6.5.5	Freigabe der Dokumentation 27
6.5.6	Folgeaktivitäten und Verantwortungen 27
Anhang A (informativ) Aufzeichnungsmethoden 28	
A.1	Aufzeichnungsalternativen 28
A.2	HAZOP-Arbeitsblatt 28
A.3	Überarbeitete Entwurfsdokumentation 29
A.4	HAZOP-Studien-Bericht 29
Anhang B (informativ) Beispiele zu HAZOP-Studien 30	
B.1	Allgemeines 30
B.2	Einführungsbeispiel 30
B.3	Verfahrensanweisung 35
B.4	Automatisches Zugsicherungssystem 39
B.4.1	Allgemeines 39
B.4.2	Die Anwendung 39
B.5	Beispiel Notfallplanung 43
B.6	Steuerungssystem für ein Piezoventil 48
B.7	HAZOP eines Signalhorn-Prozesses im Bahnhof 52
Literaturhinweise 66	
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 68	
Bilder	
Bild 1 – Der Ablauf der HAZOP-Studie 17	
Bild 2 – Flussdiagramm eines HAZOP-Untersuchungsprozesses nach der Reihenfolge „Eigenschaften zuerst“ 24	
Bild 3 – Flussdiagramm eines HAZOP-Untersuchungsprozesses nach der Reihenfolge „Leitwort zuerst“ 25	
Bild B.1 – Einfaches Fließschema 30	
Bild B.2 – Zugseitige ATP-Ausrüstung 40	
Bild B.3 – Steuerungssystem eines Piezoventils 48	
Tabellen	
Tabelle 1 – Beispiel für elementare Leitworte und ihre allgemeine Bedeutung 12	
Tabelle 2 – Beispiel für Leitworte, die sich auf Uhrzeit und Reihenfolgen oder Abläufe beziehen 12	
Tabelle 3 – Beispiele von Abweichungen und ihre dazugehörigen Leitworte 21	
Tabelle B.1 – Eigenschaften des untersuchten Systems 31	
Tabelle B.2 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für das Einführungsbeispiel 32	

	Seite
Tabelle B.3 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für Verfahrensanweisungen	36
Tabelle B.4 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für ein automatisches Zugsicherungssystem.....	41
Tabelle B.5 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für Notfallplanung	44
Tabelle B.6 – Systementwurfziel	49
Tabelle B.7 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für ein Piezoventil-Steuerungssystem.....	50
Tabelle B.8 – Matrix der zerlegten Betriebsschritte für einen Bahnhof-Signalhorn-Prozess	54
Tabelle B.9 – Beispiel eines HAZOP-Arbeitsblattes für einen Bahnhof-Signalhorn-Prozess	59