

HAZOP

Analyse von prozess-
technischen Gefährdungen

HAZard and OPerability Study

Systematisches Verfahren zur Analyse von prozesstechnischen Gefährdungen und Risiken

Wann ist der richtige Zeitpunkt für neue Anlagen/Prozesse?

- ✓ früh genug für Änderungen (im Design)
- ✓ weitgehend abgeschlossenes Design notwendig für eine sinnvolle Durchführung (kompletter R&I-Satz)

Analyse der bestehenden Anlagen

- ✓ Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage
- ✓ Regelmäßige Prüfung des Sicherheitskonzepts unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik (einschlägige Normen und Gesetze)

Ziele

- ✓ Identifizieren der Ursachen von vorhersehbaren Abweichungen für verschiedene Betriebszustände, der daraus resultierenden Auswirkungen sowie der vorhandenen Gegenmaßnahmen
- ✓ Festlegung zusätzlicher und/oder alternativer Maßnahmen
- ✓ Übersichtliche Dokumentation des Sicherheitskonzepts

Durchführung

- ✓ Erforderliche Dokumente:
 - Rohrleitungs- und Instrumentierungsschema
 - Ursache-Wirkungsdiagramm
 - Sicherheitsventilliste
 - Pumpenliste
- ✓ Analyse der Dokumente gemeinsam mit einem Expertenteam
 - Betreiber

- Planer
- EMSR-Techniker
- Verfahrenstechniker
- Instandhaltung
- TÜV AUSTRIA Moderator und Schriftführer

- ✓ Anwendung von Leitworten, die auf bestimmte Aspekte fokussieren (Änderung Temperatur, Druck, Füllstand, Durchfluss, etc.).
 - Summe aller Leitworte beleuchtet Prozessverhalten umfangreich und tiefgreifend.

WARUM TÜV AUSTRIA?

Vermeidung von Betriebsblindheit durch unabhängige Moderatoren.

Anwendung einer einschlägigen und international anerkannten Software PHA Pro und standardisierter Vorlagen.

Verbesserung der Qualität bzw. Nachverfolgbarkeit und rasche Dokumentation

Der TÜV AUSTRIA Moderator

- ✓ ist Experte in der HAZOP-Methode
- ✓ ist erfahren und verfügt über branchenspezifisches Wissen
- ✓ führt systematisch durch den HAZOP-Prozess (Anwendung der Leitworte)
- ✓ animiert Teammitglieder zur Einbringung ihres Wissens und
- ✓ überwacht die richtige Dokumentation der Ergebnisse

Weitere Informationen

Die TÜV AUSTRIA Experten für Prozesssicherheit stehen Ihnen gerne auch bei folgenden Aufgaben mit Rat und Tat zur Verfügung:

- ✓ Explosionsschutzdokument
- ✓ Baugruppenbewertung
- ✓ Technische Risikoanalysen für Anlagen:
 - What-If, SWIFT, LOPA, Bow-Tie,
 - QRA (Quantitative Risk Assessment)
- ✓ Sicherheitsbericht entsprechend SEVESO III Richtlinie

Anfragen an:

Dr. Martin Doktor
Leiter Kompetenzzentrum Anlagensicherheit

Tel.: +43 5 0454-6137

E-Mail: martin.doktor@tuv.at

www.tuv.at/hazop

Auszug aus einer HAZOP-Aufzeichnung

Teilsystem: 1. Dampftrommel

Betriebszustand: Normalbetrieb

Betrachtung verschiedener Betriebsarten der betroffenen Teilsysteme.

Abweichung	Ursache	Auswirkung	Maßnahmen	Aktionspunkt	Zuständig
Mehr Füllstand	Fehlfunktion LC 12 öffnet Armatur in Speisewasserleitung voll	Füllstandsanstieg in der Dampftrommel. Überfüllen, Mitritt von Flüssigkeiten ins Dampfnetz, Dampfschläge, mechanische Beschädigung von Druckgeräten, Freisetzung von Dampf.	LZAH 01/02/03 (2 von 3) schließen bei zu hohem Füllstand Armatur in Speisewasserweg und lösen den Kesselschutz in SIL1 aus. Videoüberwachung des Trommelwasserstands und Übertragung in Messwarte mit ständig anwesendem Kesselwärter Kesselwärter kann Trommelüberlauf manuell öffnen Bilanzierung Speisewassereintritt und Dampfaustritt über FY1103 alarmiert bei einer Abweichung von >50t/h		
Kein Durchfluss	Keine Anlieferung von Speisewasser zur Dampftrommel, z. B. Eintrittsarmatur geschlossen	Füllstandsabfall in der Dampftrommel. Überhitzen der Trommel. Überschreitung der höchstzulässigen Temperatur, Bersten des Kessels	LCAL01-03 alarmieren zu geringen Füllstand bei -100 mm LZAL01/02/03 (2 von 3) lösen bei zu geringem Füllstand in der Dampftrommel den Kesselschutz in SIL1 aus Videoüberwachung des Trommelwasserstands und Übertragung in Messwarte mit ständig anwesendem Kesselwärter Abweichung in Bilanz Speisewassereintritt und Dampfaustritt wird über FY03 bei Abweichung von >50 t/h alarmiert Rückschlagklappe verhindert Rückströmen	1. Konfigurieren an den besten Alarm Hoch bei 315 °C.	Betreiber
		Rückströmen von Speisewasser zu vorgeschalteten Komponenten			

Verknüpfung der Leitworte mit bestimmten Prozessparametern.

Identifikation von Schwachstellen.

Konkrete Anweisungen für Änderungsmaßnahmen und Definition der Zuständigkeiten.

Betrachtung der möglichen Auswirkungen OHNE Maßnahmen

STUFFS
WIND ENERGY FIRE PROTECTI
OCCUPATIONAL SAFETY IMPACT ASSESSMENT
AUDIT FACILITY TESTS EXPLOSION PROTECTION MEDICAL PRODUCTS
LIFTING TABLE CALCULATIONS ISO FURTHER EDUCATION ACOUSTIC EMISSION TESTING
PRE-SHIP MENT INSPECTION TELECOMMUNICATIONS ANALYSIS OF MACHINERY CONDITIONS
SURV ELLANCE LEAK TESTING SAFETY CERTIFICATE CONTRACTOR MRA-EU
CB CERTIFICATION WORKPLACE EVALUATIONS MATERIAL TESTING TYPE APPROVAL
CRANES PRESSURE EQUIPMENT ISM CONSULTING CONSTRUCTION ENGINEERING
STRUCTURAL INTEGRITY ENERGY CERTIFICATE ENVIRONMENT PROTECTI N
OIL&GAS PLANT SAFETY 2006/42/EG CRANES, LIFTS, GATES EQUIPOTENTIAL BONDING EN 500
CABLE WAYS PLAYC TYRE TESTING FOOD STUFFS MACHINERY, LIFTING & HANDI
CB TEST NG BODY INTERNAL INSPECTION PRODUCT SAFETY LIGHTNING PROTECTI
SPORTS P P. OVA T FITNESS FOR USE TESTED ISO 9001 APP CHECKER WELDING T
EMC HS. TEST PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT LIGHTN SECTION ISO 2 200
JOL BATH SAFE. EXPLOSION PROTECTION FI ELECTRO
CONFORMIT DAMGE INVESTIGATIONS TRAIN AI STEAM BOILER
FURNITURE TESTING GAS EM. SAFETY CATCH INSPECTION TYPE A VAL ROPEWAY SYSTEMS
ELECTRICAL ENGINEERING RECYCLING TRANSPORT PIPELINES THERMAL IMAGING
WELDER QUALIFICATION TRAI ISO 14001 GS PLAYGROUND, SPORTS & LEISURE HEALTH
IT-SECURITY QUALITY MANAGEMEN EMAS-VO DECOMPRESSION CHAMBER
STRESS-STRAIN MEASUREMENT PRESS. PAPER PLANTS ESCALATORS WATER SLIDES
METALLOGRAPHIC INSPECTIONS RECYC EMC-INFLUENCE STORAGE INTEGRITY
ELEVATOR TECHNOLOGY WHEEL & EMS DURATE SUPERVISIC
EN 14001 FIRE PROTECTION QUALITY MANE EMEN EN 5 WELDER QU
INSPECTION BODY RISK TECHNOLOGY PRES OVA PECTIOI
PERSON CERTIFICATION VEHICLE INSPECTION ALC C METP
NOLOGY OLFACTOMETRY MATERIAL E T E T
PRESSURE ENERGY CERTIFICAT CA CA
ASSEMBLY MONITOR ET ET
CONSUMER ELECTRONIC NGIN IOU
AUTOMOTIVE T IOU
AW & ENGINEERIN
GREENHOUSE GA
IMMUNITY TESTING
NOTIFIED BODY
SAFETY SPECIALIST IFS ON
MATERIAL FATIG ENVIR
NMENT
IGHT VOLTAGE SYS NG &
NIN
RUCTIVE TESTING EN 1090 AW
IGNITION PROTECTIO ENIC
ITY ASSURANC
NOISE CONTROL
PML NOTIFI
BODY
ACCREDIT



Dr. Martin Doktor
Tel.: +43 (0)504 54-6137
martin.doktor@tuv.at
www.tuv.at/hazop