

Interreg



EUROPÄISCHE
UNION

Österreich-Tschechische Republik

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



LOGISTIK UND TRANSPORT

Arbeits- und Prozesssicherheit



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



EUROPÄISCHE UNION

Inhalt

1. Einleitung in die Problematik der Sicherheit und Verlässlichkeit, Definition der Begriffe Qualität, Verlässlichkeit und Sicherheit.....	3
1.1. Einleitung in der Problematik der Sicherheit und Verlässlichkeit.....	3
1.2. Grundbegriffe	5
2. Der Legislative in Sicherheit und Gesundheitsschutz	6
2.1. Hauptgesetze	6
3. Rechte und Pflichten des Angestellten und des Arbeitgebers.....	10
3.1. Pflichten des Arbeitgebers	10
3.2. Pflichten des Angestellten.....	11
3.3. Rechte des Angestellten	12
3.4. Schulung der Angestellten	12
4. Persönliche Schutzausrüstung.....	14
4.1. Zuteilen Persönliche Schutzausrüstung	14
4.2. Risikobewertung für der Auswahl und Nutzung PS	15
5. Sicherheit und Zuverlässigkeit logistischer Ketten und Systemen.....	17
5.1. Betriebsprozessen und ihre Zuverlässigkeit.....	17
5.2. Bewertung der Zuverlässigkeit von Prozessen.....	19
5.3. Bewertung der Zuverlässigkeit von kontinuierlichen Prozessen	19
5.4. Bewertung der Zuverlässigkeit von wiederholten Prozessen	19
5.5. Bewertung der Zuverlässigkeit von einmaligen Prozessen	20
6. Die Störungen.....	21
6.1. Arten von Störungen.....	21
6.2. Arten von Beschädigungen.....	23
7. Technologie der Erhaltung und Instandsetzung der Maschinen.....	25
7.1. Unter allgemeine Anforderungen auf Instandhaltung leitet man:	25
7.2. Applikation vier vital Abzeichen ins Steuerung der Instandhaltung:.....	27
8. Technische Diagnostik.....	29
8.1. Diagnoseverfahren	29
8.2. Diagnostische Methoden	30
9. Erhöhung der Systemzuverlässigkeit.....	33
9.1. Faktoren der Zuverlässigkeit der Prozesse	33
9.2. Prozess der Suche nach der optimalen Strategie	34

10.	Das Sicherheitsmanagement	36
10.1.	Strategisches Management der Gefahrlosigkeit	36
10.2.	Die Methoden zur Bewertung des Risikos.....	38
11.	Relative und quantitative Methoden zur Risikobewertung	39
11.1.	Relative Methoden	39
11.2.	Qualitative Methoden der Risikobewertung	40
12.	Kritische Infrastruktur	44
12.1.	Sicherheitssystem der Tschechischen Republik	44
12.2.	Bereiche der kritischen Infrastruktur in der Tschechischen Republik:	45
12.3.	Plan der Krisenbereitschaft des KI Subjekt.....	46
12.4.	Die Beschädigung und Störung der KI	47
	Literatur.....	48

I. EINLEITUNG IN DIE PROBLEMATIK DER SICHERHEIT UND VERLÄSSLICHKEIT, DEFINITION DER BEGRIFFE QUALITÄT, VERLÄSSLICHKEIT UND SICHERHEIT

I.1. Einleitung in der Problematik der Sicherheit und Verlässlichkeit

Der allgemeine Ansatz zur Verwaltung der Risiken ergibt für die Organisation Anweisungen für die Implementierung der Grundelemente, der Verwaltung der Risiken in einer klaren und zuverlässigen Weise in jedem Umfang und Kontext. Jede Branche oder Methode der Risikomanagementanwendung bringt individuelle Bedürfnisse mit sich. Der Risikomanagement-Prozess muss ein integraler Bestandteil des Managements der Organisation sein, er muss verankert in der Kultur und Praxis der Organisation sein und muss angepasst sein an seine Prozesse. Das Risikomanagement besteht aus:

- Kommunikation und Konsultationen,
- Definition der Verbindungen,
- Risikobewertung (umfasst Identifizierung, Analyse und Risikobewertung),
- Risikenbewältigung,
- Risikoüberwachung und Prozessüberprüfung.

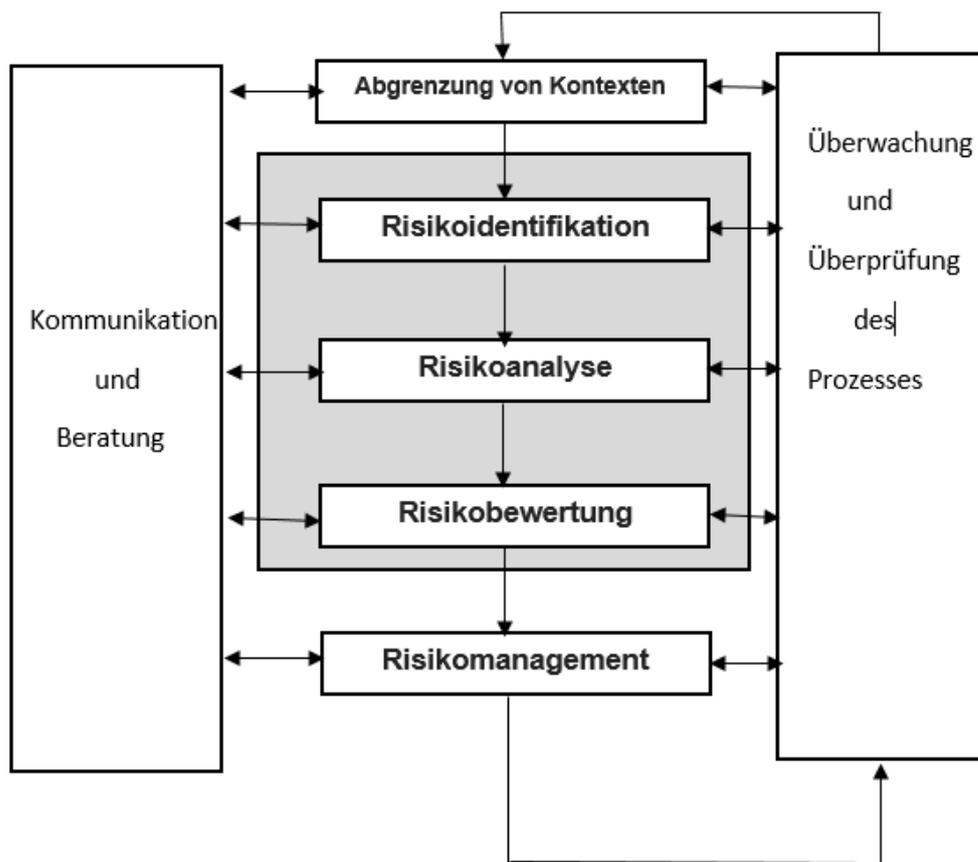


Bild 1 - Risikomanagementprozess
 Quelle: ČSN ISO 31000:2010

Das Hauptziel ist die Erhöhung der Sicherheitsprozesse und aller Ebenen. Die Einführung von Sicherheitsmaßnahmen umfasst einen Prozess oder eine Maßnahme zur Risikominimierung. Zur Risikoreduzierung kann es kommen dank:

- Verringerung der Anfälligkeit des Assets
- Beseitigung der Bedrohungen
- Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Notfalls
- Verringerung der Schwere der Auswirkungen eines Notfalls

Die Wichtigkeit der Auswirkung hängt in einzelnen Fällen vom Verlust ab, die die Rücknahmekosten und Kosten der Schadensfolgen umfasst.

1.2. Grundbegriffe

Sicherheit – der Zustand, in dem das Risiko einer Gefahr oder das Auftreten eines Schadens beseitigt oder auf ein akzeptables Maß reduziert wird

Zielwert - ein detailliertes, konkretes und genau definiertes Erfordernis, soweit dies möglich ist, betreffend der Organisation, welche sich aus den Zielen ergibt und welche erfüllt werden muss, um die erklärten Ziele zu erreichen

Faktor - die Komponente, das Kriterium der Arbeitsbedingungen, von denen sich die Menge besteht, die zur Bewertung von Arbeit, Arbeitsplätzen usw. benutzt ist.

Risikobewertung – ein umfassender Prozess zur Bestimmung der Risikogröße auf Grundlage der Analyse möglicher Konsequenzen eines betrachteten/erwarteten außergewöhnlichen Ereignisses und seiner Wahrscheinlichkeit; ein Teil der Risikobewertung ist die Entscheidung darüber, ob man das Risiko akzeptieren soll oder ob man es auf einen akzeptables Ausmaß beschränken soll (ein komplexer Prozess der Risikogrößenbestimmung und der Entscheidung darüber, ob das Risiko akzeptabel ist oder nicht). Dieser Begriff umfasst den ganzen Prozess der Identifizierung von Gefahren, Risikobewertung und Risikominderung oder Risikomanagementmaßnahmen.

Identifizierung von Gefahren - der Prozess der Identifizierung von Gefahrenquellen, ihrer Größe, Natur und Standort.

Ein außergewöhnliches Ereignis - ein ungeplantes Ereignis, ausgelöst durch menschliche Aktivitäten, natürliche Einflüsse und auch einen Unfall, der zu Verletzungen oder anderen Schäden für die Gesundheit oder das Eigentum des Menschen oder zur Schädigung der Umwelt führt.

Die Gefahr - Quelle oder Situation mit dem Potenzial, Schaden zu verursachen, wie z. B. Personenschaden oder Krankheit, Sachbeschädigung, Umweltschäden oder eine Kombination davon, wie z. B. die Möglichkeit von Maschinen, Maschinensystemen, Technologien, Arbeitssystemen, Material, Rohstoffen usw., die unter Umständen auf die menschliche Gesundheit oder auf Eigentum (Gefahr ist eine Risikoquelle) Schäden verursachen.

Der Unfall - ein unerwünschtes Ereignis, das zu Verletzungen, Krankheiten, Schäden oder anderen Verlusten führt.

Die Meinungsverschiedenheit – irgendwelche Abweichungen von Arbeitsstandards, Praktiken, Verfahren, Vorschriften, Managementsystem-Compliance usw., die direkt oder indirekt zu Verletzungen oder Krankheiten, Sachschäden, Schäden am Arbeitsumfeld oder einer Kombination daraus führen können.

2. DER LEGISLATIVE IN SICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ

2.1. Hauptgesetze

Gesetz. 262/2006 Slg., Arbeitsgesetzbuch, in der geänderten Fassung, die regelt:

- Verfahren vor dem Arbeitsverhältnis.
 - Die Vollziehung einer medizinischen Untersuchung.
- Beschäftigung, Arbeitsvertrag und Arbeitsverhältnis.
 - Informationen zum Inhalt des Arbeitsverhältnisses.
 - Einführung in gesetzliche und andere Vorschriften zur Gewährleistung von Arbeitsschutz und anderen Vorschriften.
- Änderungen im Arbeitsverhältnis
 - Transfer zu einem anderen Job.
- Verträge für Arbeiten außerhalb des Arbeitsverhältnisses
 - Vertrag über die Durchführung einer Tätigkeit, Vertrag über eine Arbeitstätigkeit
- Arbeitszeiten und Ruhezeiten.
 - Geregelte Wochenarbeitszeit.
- Einteilung der Arbeitszeit
 - Gleichmäßige oder ungleichmäßige Einteilung der Arbeitszeit, flexible Einteilung der Arbeitszeit.
- Arbeitspause und Sicherheitspause.
 - Ununterbrochene Ruhe zwischen zwei Schichten, ununterbrochener Rest der Woche.
- Überstunden, Nacharbeit, Bereitschaftsdienst.

Gesetz Nr. 309/2006 Slg., Das weitere Anforderungen an Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz in den Arbeitsbeziehungen und an den Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten oder Dienstleistungen außerhalb des Arbeitsverhältnisses regelt, in der geänderten Fassung, die regelt:

- Zusätzliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen bei der Arbeit in Arbeitsverhältnissen

- Anforderungen an den Arbeitsplatz und die Arbeitsumgebung.
 - Anforderungen an den Arbeitsplatz und das Arbeitsumfeld auf der Baustelle.
 - Anforderungen an Produktions- und Arbeitsmittel und Ausrüstung.
 - Anforderungen an die Organisation von Arbeit und Arbeitsverfahren.
 - Sicherheitszeichen und Signale.
- Vermeidung von Lebens- und Gesundheitsgefahren
 - Risikofaktoren von Arbeitsbedingungen und kontrollierten Zonen.
 - Verbot, bestimmte Aufgaben auszuführen.
 - Fachkompetenz und besondere fachliche Kompetenz.
 - Gewährleistung von Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz oder Erbringung von Dienstleistungen außerhalb von Arbeitsverhältnissen.
 - Sonstige Aufgaben des öffentlichen Auftraggebers, seines Auftragnehmers oder der am Bau beteiligten natürlichen Person und des Koordinators für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.

Gesetz 258/2000 Slg. Zum Schutz der öffentlichen Gesundheit und zu Änderungen bestimmter verwandter Gesetze in der jeweils geltenden Fassung, die Folgendes regelt:

- Sorge um Lebens- und Berufsbedingungen.
 - Hygienische Anforderungen an Wasser.
 - Schwimmbäder und Saunas.
 - Hygienische Forderungen an die Räumlichkeiten und den Verkehr der Schulen.
 - Innere Umgebung von Bauwerken.
 - Schutz vor Geräuschen, Vibrationen und Strahlung, die nicht ionisiert.
 - Verwendung biologischer Faktoren und Asbest.
 - Behandlung von gefährlichen chemischen Materialien und Gemischen
 - Weitere
- Das Vorgehen der Entstehung und Ausbreitung von infektiöser Krankheiten
 - Heilung der infektiösen Krankheiten.
 - Verhütungsmaßnahme gegen die Ausbreitung infektiöser Krankheiten durch physische Personen, die krankheitserregende Keime absondern.
 - Schutzdesinfektion, -desinsektion, -deratisation.
 - Weitere
- Weitere Verpflichtungen der Personen im öffentlichen Gesundheitsschutz.
- Staatsverwaltung im öffentlichen Gesundheitsschutz.

Verordnung Nr. 361/2007 Slg., mit der die Bedingungen für Gesundheitsschutz bei der Arbeit bestimmt werden, in der geltenden Fassung, die besagt:

- Diese Verordnung bearbeitet die entsprechenden Vorschriften der Europäischen Union und richtet in Bezug auf direkte benutzbare Vorschriften der Europäischen Union.
 - Risikofaktoren der Arbeitsbedingungen, ihrer Aufteilungen, Methoden und Erkennungsmethoden, hygienische Grenzwerte.
 - Bewertungsweisen der Risikofaktoren in Bezug auf den Gesundheitsschutz der Angestellten.
 - Der Minimalumfang der Gesundheitsschutzmaßnahmen der Angestellten.
 - Die näheren Bedingungen von Lieferungen von Schutzgetränken.
 - Die näheren hygienischen Anforderungen an den Arbeitsplatz und die Arbeitsumgebung.
 - Die näheren Anforderungen an die Arbeitsweise und Arbeitsverfahrensorganisation bei der Wärme- oder Kältebelastung, der Arbeit mit chemischen Stoffen, Mischungen, chemischem Staub, Blei, Asbest, biologischen Faktoren und bei physischer Belastung.
 - Die näheren Forderungen an die Arbeit mit den Anzeigeeinheiten und andere.
- Auf an einem Arbeitsplatz verrichtete Arbeit, die nicht oder nur teilweise von den Außeneinwirkungen geschützt wird.

Verordnung Nr. 79/2013 Slg., Über die Ausführung einiger Bestimmungen des Gesetzes Nr. 373/2011 Slg., über spezifische Gesundheitsdienstleistungen, (Verordnung über ärztliche Arbeitsdienstleistungen und einige Arten der Vertrauenspflege), die richtet:

- Bewertung des Gesundheitszustands von den Angestellten oder Personen, die sich um eine Beschäftigung bewerben.
 - Die Feststellung von dem Einfluss der Arbeitstätigkeit, Arbeitsumgebung und Arbeitsbedingungen auf ihren Gesundheitszustand.
 - Die Bewertung der Resultate von der Verfolgung der Belastung des Organismus der Angestellten durch die Wirkung der Arbeitsumgebungsrisikofaktoren
 - Die Bearbeitung der Analysen der Entstehung von Arbeitsunfällen und ihre Ursachen, Analysen des Vorkommens von Beschäftigungskrankheit oder deren Bedrohungen, oder des Krankheitsvorkommen, das mit der Beschäftigung zusammenhängt.
 - Die Bewertung der Angaben über den Einfluss der Arbeitstätigkeit, der Arbeitsumgebung und der Arbeitsbedingungen an die Gesundheit der Angestellten und zusammenhängender Krankenstände, und andere.
 - Beratungstätigkeiten.
 - In der Problematik der Ergonomie einschließlich Arbeitsphysiologie, -psychologie, -regime und -ruhe, Bestimmung der Leistungsnormen.
 - Bei der Planung, dem Aufbau und der Rekonstruktion von den Arbeitsplätzen und weitere Verordnungen des Arbeitgebers.

- Bei der Einführung neuer Technologien, Stoffe und Verfahren, in Bezug auf ihren Einfluss auf Arbeitsbedingungen und Gesundheit der Angestellten.
 - Bei den Aufbereitungen von Arbeitsstellen einschließlich einer Stelle für Angestellte mit gesundheitlicher Behinderung.
 - Bei der Auswahl technischer, technologischer und organisatorischer Maßnahmen und bei der Auswahl persönlicher schützender Arbeitsmaßnahmen.
 - In der Problematik des Trinkplans und der Bereitstellung von den Schutzgetränken, und andere.
- Die Sicherung der Aufsicht.
- Regelmäßige Überwachung an den Arbeitsplätzen und der Arbeitsleistung zwecks der Feststellung und Bewertung der Risikofaktoren.
 - Überwachung in der Einrichtung der Betriebsverpflegung und in weiteren Einrichtungen des Arbeitgebers.
 - Die Risikobewertung mit Hilfe der Nutzung der Informationen über Expositionsmaße der Risikofaktoren bei der Ausübung der Arbeit, der Ergebnisse der Analyse des Aufkommens von Berufskrankheiten, der Arbeitsunfälle und der mit
- Beschäftigung zusammenhängende Krankheiten.
- Die Mitarbeit bei der Ausarbeitungen der Vorschläge für die Arbeitgeber für die Beseitigung festgestellter Hindernisse.

3. RECHTE UND PFLICHTE DES ANGESTELLTENS UND DES ARBEITGEBERS

3.1. Pflichten des Arbeitgebers

- lässt den Angestellten keine verbotenen Arbeiten und Arbeiten, deren Schwierigkeit der Fähigkeit und dem Gesundheitszustand des Angestellten nicht entspricht, machen.
- informiert den Angestellten über die Kategorie, zu der seine Arbeit gehört.
- ersetzt dem Angestellten, der sich einer Vorsorgeuntersuchung, Untersuchung oder Impfung unterzieht, den eventuellen Verlust der Verdiensts und zwar in der Menge des Durchschnittsgehalts.
- Soll Gefährlosigkeit und Gesundheitsschutz (Sicherheit und Gesundheitsschutz) der Angestellten sicherstellen, mit Rücksicht auf Risiken möglicher Gesundheitsbedrohungen, welche den Arbeitsvollzug betreffen.
- Die Pflege der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes, die dem Arbeitgeber gestellt wird, ist ein untrennbarer und gleichwertiger Bestandteil der Arbeitspflichten des Arbeitgebers auf allen Steuerungsebenen im Umfang der Stelle, die sie innehaben.
- Die Pflichten des Arbeitgebers, Sicherheit und Gesundheitsschutz zu sichern, erstrecken sich auf alle natürlichen Personen, die mit diesem Bewusstsein am Arbeitsplatz bleiben (ergo auch auf etwaige Klienten im Betrieb).
- Die Kosten, die mit der Garantie der Sicherheit und Gesundheitsschutz verbunden sind, bezahlt der Arbeitgeber und dürfen nicht auf die Angestellten direkt oder indirekt übertragen werden.
- soll systematisch die Risiken suchen und bewerten, Beseitigungsmaßnahmen der Risiken in die Wege leiten.
- erlaubt den Angestellten nicht verbotene Arbeiten auszuführen (schwängere Frauen, Jugendliche).
- verschafft Eintritts- und Vorsorgeuntersuchungen für die Angestellten, bzw. Erste Hilfe
- keine Arten von Arbeitsbelohnungen, die zu erhöhten Gefahren der Gesundheitsschaden führen, verwenden.
- sichert die Einhaltung des Rauchverbots am Arbeitsplatz.
- sichert Räume zur Ruhe für die schwangeren, stillenden Mütter und Frauen, die bis vor 9 Monaten Mutter geworden sind.

3.2. Pflichten des Angestellten

Jede Angestellte ist verpflichtet nach seinen Möglichkeiten auf seine eigene Gefahrlosigkeit, Gesundheit und auch auf die Gesundheit der anderen natürlichen Personen, die seine Handlungen (bzw. seine Unterlassung bei der Arbeit) unmittelbar betreffen, zu achten. Kenntnisse von den aus den Rechts- und anderen Vorschriften und Anforderungen des Arbeitgebers hervorgehende Grundpflichten zur Sicherung der Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sind untrennbarer und ständiger Bestandteil der Qualifikationsvoraussetzung des Angestellten. Grundpflichten des Angestellten bestimmt das Gesetz § 106 des Arbeitsgesetzbuchs. Jeder Angestellte ist verpflichtet:

- an den vom Arbeitgeber verschaffte Schulungen, die auf Sicherheit und Gesundheitsschutz orientiert sind, einschließlich an den Überprüfungen ihrer Kenntnisse, teilzunehmen.
- sich den dienstlichen Untersuchungen oder Impfungen zu unterziehen, die von den besonderen Vorschriften festgestellt wurden.
- Rechts- und andere Vorschriften und Anweisungen des Arbeitgebers zur Sicherung von der Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit einzuhalten, über die er rechtmäßig in Kenntnis gesetzt ist, und er ist verpflichtet sich nach den Grundsätzen des gefahrlosen Verhaltens am Arbeitsplatz und Informationen des Arbeitgebers zu richten.
- bei der Arbeit die festgestellten Arbeitsverfahren einzuhalten, festgestellte Arbeitsmittel, Verkehrsmittel, persönliche Schutzarbeitsmittel und Schutzgeräte zu verwenden, und sie nicht eigenmächtig zu ändern oder außer Betrieb zu setzen.
- keine alkoholischen Getränke zu konsumieren, keine anderen Suchtmittel am Arbeitsplatz zu konsumieren und während der Arbeitszeit auch außerhalb des Arbeitsplatzes zu missbrauchen, nicht unter ihrem Einfluss den Arbeitsplatz des Arbeitgebers zu betreten und an anderen Arbeitsplätzen und Räumen zu rauchen, wo auch andere Nichtraucher sich den Wirkungen des Rauchens ausgesetzt sind.
- seinem übergeordneten Leiter mit den Mängeln und Komplikationen am Arbeitsplatz, die die Sicherheit oder Gesundheit der Angestellten bei der Arbeit bedrohen oder unmittelbar bedrohen könnten, in Kenntnis zu setzen, vornehmlich mit der drohenden Entstehung des Sonderereignisses oder den Organisationsmaßnahmängeln, Defekten oder Störungen der technischen Geräten oder der zur ihren Verhinderung bestimmten Schutzsysteme.
- mit Rücksicht auf die Art seiner verrichteten Arbeit an der Beseitigung der bei der Kontrolle von den Organen festgestellten Mängel teilzunehmen, zu diesen Organen gehört die Ausübung der Kontrolle laut der Sondervorschriften.
- unverzüglich seinem Übergeordneten mit seinem Arbeitsunfall zu bekanntmachen, sofern es für ihn gesundheitlich möglich ist, und mit dem Arbeitsunfall des anderen Angestellten bzw. anderer natürlicher Personen bekannt zu machen, bei dem er Zeuge gewesen ist, und bei der Erklärung der Ursachen zu kooperieren.

- sich der Feststellung zu unterwerfen, ob er nicht unter dem Einfluss von Alkohol oder anderer Suchtmittel ist, auf Anweisung des berechtigten leitenden, schriftlich von dem Arbeitgeber bestimmten Angestellten.

3.3. Rechte des Angestellten

- Der Angestellte hat Recht auf Deckung der Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Informationen über die Risiken seiner Arbeit und Informationen über die Maßnahmen vor ihrer Wirkung, Informationen müssen für die Angestellten verständlich sein.
- Kosten, die mit der Deckung der Sicherheit und Gesundheitsschutz verbunden sind, bezahlt der Arbeitgeber, diese Kosten dürfen nicht, weder direkt noch indirekt, auf die Angestellten übertragen werden.
- Der Angestellter ist berechtigt die Ausübung der Arbeit abzulehnen, über die er begründet denkt, dass sie unmittelbar und schwerwiegend sein Leben oder seine Gesundheit bedroht.

3.4. Schulung der Angestellten

Schulung von Angestellten im Bereich der Sicherheit und Gesundheitsschutz sollte immer vor dem Einstieg in die Beschäftigung und proportional bei der Veränderung der Arbeitsstelle und Arbeitseinstufung ausgeführt werden, auch bei der Einführung von neuen Technologien und in solchen Fällen, die den Einfluss auf Sicherheit und Gesundheitsschutz (Arbeitsunfall) haben könnten.

Die Periode der Schulung gibt der Arbeitgeber nach der Art der Arbeit an (das Gesetz spezifiziert nicht weder die Periodizität noch den Inhalt der Schulung, aber schreibt die Ausübung der "Sicherheit- und Gesundheitsschutzprüfungen" an allen Arbeitsplätzen mindestens 1x pro Jahr in der Zusammenarbeit mit der Gewerkschaftsorganisation oder dem Vertreter der Angestellten vor).

Schulung und Risikoprävention wird nach der Größe der Firma bestimmt. Je nachdem wie viele Mitarbeiter der Arbeitgeber beschäftigt (Gesetz 309/2006 Slg):

- Bei höchstens 25 Angestellten, kann er Aufgaben von der Risikoprävention selbst sichern, falls er die dazu notwendigen Kenntnisse hat.
- bei zwischen 26-500 Angestellten, kann er Aufgaben von der Risikoprävention selbst sichern, falls er dazu fachlich fähig ist.
- bei mehr als 500 Angestellten, sichert er Aufgaben von der Risikoprävention immer mit einer oder mehreren fachlich fähigen Personen.

Arten der Schulungen

- Eintrittsschulungen
- Periodische Schulungen
- Sonderschulungen

Die Schulungen führt eine Person, die dazu fachlich fähig ist. Fachfähigkeit der Personen wird mindestens durch höhere Schulbildung mit dem Abitur und fachlichem Praktikum min. 3 Jahren gegeben, bei dem Abschluss von der Fachschule min. 2 Jahren, bei Hochschulen min. 1 Jahr mit dem Nachweis über erfolgreich abgelegte Prüfung von Fachfähigkeit.

4. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Jeder Arbeitgeber ist gesetzlich verpflichtet seine Angestellten vor Unfällen und Berufskrankheiten zu schützen. Diese Sicherheit wird garantiert durch geeignete Verarbeitungstechnologie, geeignete und unfehlbare Maschinenanlagen, sichere Arbeitsorganisation und geeignete Aufmachungen des Arbeitsumfeldes. Im Fall, dass der Arbeitgeber unfähig ist, Risiken zu beseitigen oder dafür notwendige Maßnahmen zu treffen, welche zur Arbeitssicherheit führen würden, ist er verpflichtet dem Arbeiter eine persönliche Schutzausrüstung bereitzustellen.

Persönliche Schutzausrüstungen = jene Mittel, die die Angestellte vor Risiken schützen müssen. Sie dürfen nicht ihre Gesundheit bedrohen. Sie sollen so ausgewählt werden, dass sie die Arbeitsleistung nicht hemmen und gleichzeitig bestimmte Bedingungen und besonderen Vorschriften entsprechen.

In den Fällen, wann PS der außerordentlichen Abnutzung oder Verschmutzung unterliegen oder sie eine Schutzfunktion erfüllen, weist der Arbeitgeber dem Angestellte auch Arbeitskleidung oder Schuhe an.

4.I. Zuteilen Persönliche Schutzausrüstung

Anweisen PS richtet sich nach:

- § 104 Gesetz 262/2006 Slg., Arbeitsgesetzbuch, in der geänderten Fassung
- Regierungsverordnung N.495/2001 Sb., stellt den Umfang und nähere Bedingungen PS, Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel fest
- Bei Aktivitäten mit epidemiologisch wichtigen Vorschriften (z.B Ernährungsdienst, Nahrungsmittelindustrie) geht neben der oben genannten Verordnung das Gesetz Nr.258/2000Slg., Verordnung 137/2004Slg., über Hygienevorschriften auf Ernährungsdienst und über die Personalgrundsätze und Betriebshygiene ein.
- [Die Vorschrift Nr. 21/2003 Slg.](#) Regierungsverordnung, mit der man technische Anforderungen auf PS stellt.

Die Zuweisung der PS muss den Arbeitsbedingungen und dem Charakter der ausgeführten Tätigkeit entsprechen. PS weisen auf Grund der bestimmten Risiken der zuständigen Organisation. Die Zeit/Dauer welche die Angestellten die PS nutzen, muss berücksichtigen sein.

- Wenn es unmöglich ist, die Risiken zu beheben oder hinreichend kollektive Schutzmittel begrenzen oder mit den Maßnahmen im Bereich der Arbeitsorganisation, ist der Arbeitgeber verpflichtet den Angestellten PS zu leisten.
- Der Arbeitgeber ist verpflichtet PS im anwendbaren Stand behalten und ihre Benutzung kontrollieren.
- Den Angestellten sollen Wasch-, Desinfektion- und Reinigungsmittel auf Grund des Bereiches Haut-, Kleiderverschmutzung; am Arbeitsplatz mit unpassenden microklimatischen Bedingungen, auch schützende Getränke (Trinkwasser ist kein schützende Getränke).
- Die Angestellte sollen mit dem Benutzung der Schutzmittel bekannt geben. (sie bekräftigen das mit dem Unterschrift)
- PS, Wasch-, Desinfektion- und Reinigungsmittel leistet der Arbeitgeber der Angestellte im Vergleich zu ihrem Unterschrift (Registrierungskarte PS)
- PS, Wasch-, Desinfektion- und Reinigungsmittel und schützende Getränke leistet der Arbeitgeber kostenlos nach eigene Liste, verarbeitet auf Grund Risikenbewertung und konkrete Arbeitsbedingungen
- Leistung PS darf der Arbeitgeber mit dem Finanzerfüllung nicht ersetzen.
- Im Laufe der Benutzung PS sind diese immer das Eigentum der Gesellschaft.

4.2. Risikobewertung für der Auswahl und Nutzung PS

Bei der Risikobewertung für der Auswahl und Nutzung PS ging man vornehmlich nach die Anlage Nr. 1 Regierungsverordnung Nr.495/2001Slg. vor, die bewertet Risiken nach:

- **gefährdete Körperteile**
 - Kopf (Schädel, Gehör, Auge, ganzer Kopf, Gesicht),
 - oberen Extremitäten (Hände, Arme, und ihre Teile),
 - unteren Extremitäten
 - Haut
 - Rumpf
 - Bauch
 - ganzer Körper

- **Arten von Gefahren:**

- physiologische
 - Mechanische Gefahren (Sturz aus der Höhe, der Schlag, der Stoß, Zerschlagen, Stichwunden oder Schnittwunden, Verrutschen, Vibration)
 - Thermische Gefahren (Feuer, Wärme, Kälte)
 - Elektrizität
 - Strahlung (ionisierend, nicht ionisierend)
 - Lärm

- **chemische**

- Aerosole (Staub, Faden, Rauch, Nebel)
- Feststoffe
- Flüssigkeiten
- Gase und Dämpfe

- **biologische**

- Bakterien,
- Viren,
- Parasiten,
- Schimmelpilze,

Bei Zuweisung persönliche schützende Wasch-, Desinfektion- und Reinigungsmittel ging man vornehmlich nach die Anlage Nr. 2 und 3 Regierungsverordnung Nr. 495/2001 Slg. Mit einzelnen PS sind nach diese Anlage PS für den Schutz:

- Den Kopf,
- Gehör
- Augen und Gesicht,
- Atemwege,
- Hände und Arme,
- Beine,
- Körper und Bauch,
- Für den Schutz ganzer Körper.

PS erstreckt der Arbeitgeber den Angestellten kostenlos. Es geht gar nicht, ersetzen es mit dem Finanzausgleich.

PS muss folgende Forderungen erfüllen:

- Auf Nutzungsdauer müssen sie gegen Risiken effektiv sein.
- Es soll für einen Arbeiter kein weiteres Risiko darstellen.
- Sie sollen für einzelne Angestellte anpassen.
- Sie sollen ergonomische Forderungen und Gesundheitszustand der Angestellten respektieren.

5. SICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT LOGISTISCHER KETTEN UND SYSTEMEN

Prozess ist ein allgemeiner Begriff für den allmählichen Fluss von Aktionen, Zuständen, Aktivitäten oder Arbeiten. In der realen Welt gibt es mehr Arten von Prozessen, so dass der Begriff Prozess in der Praxis auf verschiedene Arten verwendet wird.

5.1. Betriebsprozessen und ihre Zuverlässigkeit

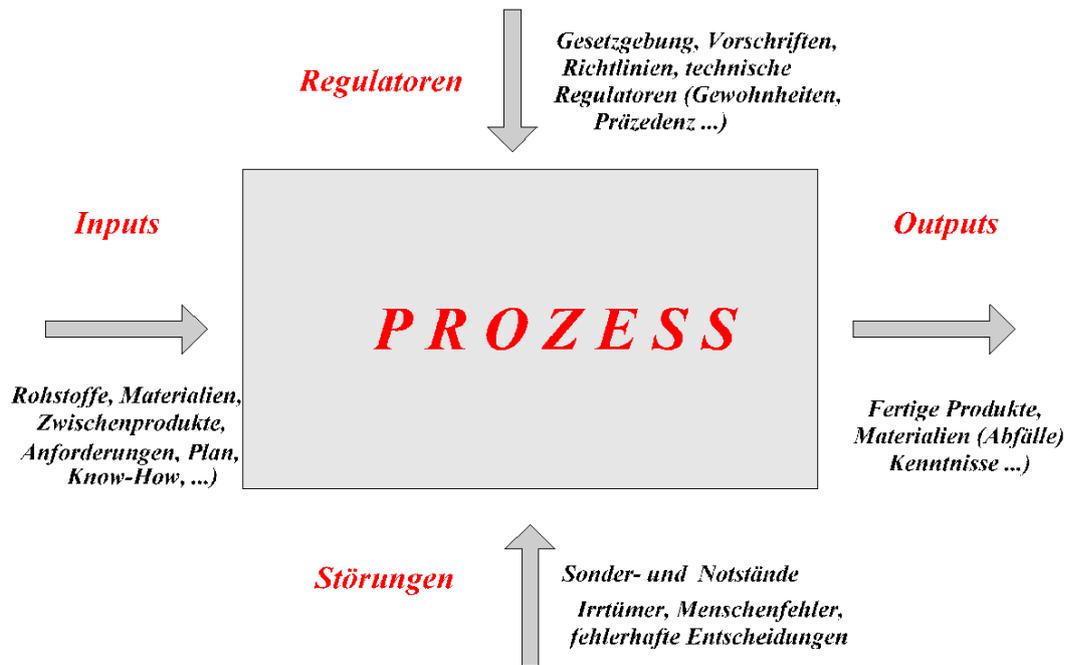
Zuverlässigkeit der Prozessen unterscheidet sich nach ihrem Wesen von der Problematik der Zuverlässigkeit von technischen Systemen. Zuverlässigkeit der technischen Systemen, Produktionsanlagen, Geräten, und desgleichen. Die Lösung der Verlässlichkeitsproblemen der Prozessen bedeckt so eigentlich systematisch die Prozesssteuerung von Organisationen.

Gegenwärtige Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Prozessen

Eine komplexe Stellung zur Problematik der Zuverlässigkeit der Betriebsprozessen und allein Prozesssteuerung aus der Sicht des Zuverlässigkeitsmanagements ist der Ausweg. Es beansprucht eine neue Stellung. Zuverlässigkeit ist ein Zeichen für die Qualität des Prozesses und ein Qualitätsmerkmal für Produkte. Zuverlässigkeit des Prozesses zeigt auf seine Stabilität und die Bewertung der Zuverlässigkeit ist einer wichtiger Bestandteil bei der Bewertung seiner Fähigkeit. Verbesserung der Betriebsprozessen hängt mit der Erhöhung ihrer Verlässlichkeit zusammen. Analyse der Pzozessen und ihrer Verbesserung in der Organisation sind also notwendig.

Das Verfahren kann man in vier Grundschritte teilen:

- Analyse der Betriebsprozessen
- Bewertung der Zuverlässigkeit von Betriebsprozessen
- Analyse der Ursachen der Unzuverlässigkeit von Betriebsprozessen
- Verbesserung der Zuverlässigkeit von Betriebsprozessen



Bildung 2 - Prozess
Quelle: Autor

Es gibt drei Grundstellungen zur **Steuerung der Tätigkeiten und Prozessen in einer Organisation**.

- Funktionsstellung
- Prozessstellung
- Projektstellung

Betriebsprozessen können wir als die Folge der Operationen verstehen, die sequenziell auch parallel verlaufen können und ihre Auftritte grundsätzlichen Einfluss auf den Kunden haben. Es ist nötig zu akzeptieren, dass der Prozess bietet gewisse "Dienstleistungen" für interne oder externe Kunden. Also, wir können die Zuverlässigkeit des Prozesses auch als die Zuverlässigkeit der Dienstleistung verstehen und weiter können wir sie beziehungsweise in die Bereitschaft des Prozesses und Kontinuität des Prozesses gliedern. Aus einem bestimmten Blickwinkel kann die Integrität des Prozesses in die Zuverlässigkeit des Prozesses im weiteren Sinne einbezogen werden.

- Die Bereitschaft des Prozesses . Die Bereitschaft des Prozesses können wir für die Fähigkeit Dienstleistungen zu gewähren halten, das ist gewisse Operationen in geforderter Qualität und unter gegebenen Bedingungen auszuführen (Tätigkeit), falls die Dienstleistungen durch den internen oder externen Kunden gefordert werden. Der Prozess wird durch eine Anfrage (Signal) ausgelöst, um es zu implementieren. Standby hängt von den Eigenschaften der Objekte ab, durch die der Prozess (Service) realisiert wird.

- Kontinuität des Prozesses. - Die Kontinuität des Prozesses halten wir für die Fähigkeit den Prozess zu realisieren, der schon eröffnet wurde, unter gegebenen Bedingungen auf festgesetzter Zeit, das ist, dass es nicht zum Versagen des Prozesses geht.
- Integrität des Prozesses.- Repräsentiert die Fähigkeit Operationen ohne Sonderverschlimmerung zu realisieren, das ist in ständiger Qualität.

5.2. Bewertung der Zuverlässigkeit von Prozessen

Bewertung der Zuverlässigkeit von Prozessen hängt von ihrem Charakter ab. Auf Bewertung haben verständlich Einflüsse auch Bedingungen, unter denen die Realisierung des Prozesses verläuft. Aus dieser Sicht kann man Prozessen in drei Grundkategorien teilen:

- Kontinuierliche Prozessen
- Wiederholte Prozessen
- Einmalige Prozessen

5.3. Bewertung der Zuverlässigkeit von kontinuierlichen Prozessen

Für den Bereich der kontinuierlichen Prozessen kann man mit dem Vorteil die Theorien der Zuverlässigkeit nutzen, die wir bei der Bewertung der Zuverlässigkeit der technischen Systemen ausnutzen. An die Bewertung der Zuverlässigkeit der kontinuierlichen Prozessen treten wir wie an die Zuverlässigkeit der Erneuerungsobjekte heran.

5.4. Bewertung der Zuverlässigkeit von wiederholten Prozessen

An der Bewertung der Prozesse, die sich regelmäßig oder unregelmäßig wiederholen, können wir ebenfalls den Apparat der Theorie der Zuverlässigkeit applizieren, wie wir ihn von der Bewertung der technischen Systeme kennen. Weil hier sich eine Situation ereignet, dass es zum Wechsel der Prozessrealisierung mit dem Zeitraum des Ruhezustands des Prozesses geht, wenn der Prozess sich nicht realisiert, am geeignetsten für die Beurteilung der Zuverlässigkeit dieser Prozesse sind vor allem die Bereitschafts- und

Betriebsbereitschaftsindikatoren. Zuverlässigkeits- und Nachhaltigkeitsindikatoren können auch verwendet werden, wenn dies angesichts der Art der Prozesse angemessen ist.

5.5. Bewertung der Zuverlässigkeit von einmaligen Prozessen

Die Zuverlässigkeit der einmaligen (nicht wiederholten) Prozessen kann man in solchem Fall bewerten, dass es um komplizierte Prozessen geht, die z.B.: den Charakter des Projekts haben. Zur Bewertung der Zuverlässigkeit dieser Prozesse ist es möglich die Störungen in kritischen Prozessen und weniger bedeutende Prozessen zu teilen. Ein kritischer Ausfall einer bestimmten Operation kann für lange Zeit den gesamten Prozess außer Betrieb setzen. Weniger signifikante Fehler können zu Kostensteigerungen und Verzögerungen bei der Implementierung des Prozesses führen. Um die Zuverlässigkeit des Prozesses im Hinblick auf kritische Fehler zu bewerten, können wir eine Methode des Zuverlässigkeitsblockdiagramms verwenden, wenn wir versuchen, die Ausfallwahrscheinlichkeit der Teiloperationen vorherzusagen, um die Ausfallwahrscheinlichkeit des gesamten Prozesses zu bestimmen.

6.DIE STÖRUNGEN

Störung = ein Zustand, der im Abschluss der Fähigkeit von Objekt die Funktion erfüllen besteht, für die es bestimmt ist. Objekt, der die die Störung hat, ist im Fehlerzustand.

Fehlerzustand = ein Zustand, wann Objekt seine Funktion nicht erfüllt. Ausnahme macht eine geplante Instandhaltung oder ein Moment, wann das Objekt auf Grund externer Zwänge nicht arbeitet (z.B. Energiemangel, Kraftstoff).

Lebensdauer= die Fähigkeit eines Objekts erfüllen geforderten Funktionen zur Erreichung der Grenzwerte bei bestimmte System vorgeschriebene Instandhaltung und Instandsetzung; die Grenzwerte des Objektes ist ein Zustand, in dem muss nächste Objektnutzung stoppen; Kriterien der Grenzwerte für den Objekt aufstellt die Technischekommunikation.

Sicherheit= Eigenschaft des Objekts keine menschliche Gesundheit oder Umwelt bei Erfüllung vorgeschriebene Funktion zur festgesetzten Zeit und unter festgesetzten Bedingungen gefährden.

6.I. Arten von Störungen

Wir können Störungen sortieren:

- **Nach die Ursache der Entstehung:**
 - **Konstruktiv Störung** – ist bereitet mit dem falschen Projekt
 - **Störung der Produktion** – ist bereitet mit der Unstimmigkeiten der Produktionsausführung oder bestimmte Herstellungsmethoden mit Objektentwurf.
 - **Störung bewirkt mit Alterung** – ist abhängig von Zeitfaktor. Ihre Wahrscheinlichkeit steigt gerade mit Objektalterung.
 - **Störung aus falsche Benutzung** – Entstehung diese Störung ist analoger wie bei der Störung bereitet mit der Alterung.
 - **Störung aus falscher Behandlung.**
 - **Systematische Störung** – Störung, die eindeutig bereitere/ bewirkte bestimmte Ursache und die ist es möglich nur mit der Antragsänderung des Projekts oder der Konstruktion, mit der Prozessänderung, der Dokumentationsveränderung oder mit andere mit der zusammenhängenden Faktoren zu beseitigen.

- **Nach Abhängigkeit einer Störung von anderer:**
 - **unabhängige** Störung – diese Störung des Objekts ist nicht bereitet mit dem Fehlerzustand anderes Objekts
 - **abhängig** – diese Störung ist (direkt oder indirekt) mit dem Fehlerzustand anderes Objekts bewirkt

- **Nach Zeitverlauf der Objektcharakteristik:**
 - **plötzliche Störung** – die Störung, die war unerwartet
 - **lineare Störung** – ist bereitet mit linearer Änderungen der bestimmten Charakteristiken gegebenen Objekts in der Zeit.

- **Von einem Gesichtspunkt des Abbaugrads**
 - **Völlig Störung** – Störung, die keine völlige Funktionsfähigkeit des Objekts bereitet. Gegebenes Objekt ist nicht fähig Funktionen erfüllen, für die es bestimmt ist.
 - **Partiell Störung** – Störung, die bereitet, dass im Fehlerzustand kein Objekt manche Funktionen zu erfüllen fähig ist. (jedoch nicht alle).

- **Mit die Kombination von Gesichtspunkte sind definieren:**
 - **Vollausfall** – ausdrückt wie plötzlich und völlig.
 - **Abbaustörung** – diese Störung ist lineare und partielle

Diese Störungen zeigt dieses Bild:

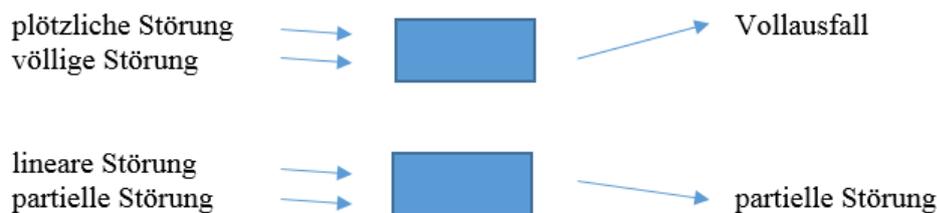


Bild 3 – Degradations- und Pannenstörung

Quelle: (HELEBRANT, HRABEC, & BLATA, 2013) – der Autor bereitete zu

Betriebszeit zum ersten Ausfall – Die Gesamtzeit des Objektbetriebs bis zum ersten Einführung

In verwendbares Zustand bis zum Ausfall.

Betriebszeit zum Ausfall – Die Gesamtzeit des Objektbetriebs ab ersten Einführung

In verwendbares Zustand bis zum Ausfall oder ab Erneuerung bis zum nächsten Ausfall.

Betriebszeit unter Ausfällen– Die Gesamtzeit zwischen zwei untersichgehende Ausfälle eingestellte Objekt

Betriebszeit bis Erneuerung–die Periode, während das ist der Objekt im unverwundbaren Zustand von inneren Ursachen als Grunde von dem Ausfall (LEGÁT V. a., 2013).

6.2. Arten von Beschädigungen

Teiloberfläche der Einzelne bereiten aneinander mit den [Mechanischen Kräften](#), chemisch, thermisch, elektrisch. Auf einzelne Maschinenelemente auch bereiten Kräfte und Pralle entwickelt mit der Betriebsbelastung, Änderungen der Innenspannung, umliegende Umwelt, das Schmiermittel, Schmutz und andere Stoffe, die auf der Oberfläche der Werk im Prozess vorkommen können. Bei Kombination oben angegebenen Faktoren geht es zu den verschiedenen Arten zu den

Beschädigungen Maschinenölen z.B.:

- Abnutzung,
- Anfressen,
- Abdrückung,
- Deformation,
- Risse und Brüche,
- Andere Beschädigungen.

Abnutzung –ist die Erscheinung, die zur Materialabnahme, z.B. auf Maschinenelement führt. Es ist unerwünschte Erscheinung, die zur Daueränderung der Fläche oder der Abmessung führt.

Abnutzung können wir in mehr Arten verteilen:

- adhäsiv,
- Vibrations-,
- abrasiv,
- erosiv,
- Ermüdungs-,
- quavitations.

Anfressung – die Nutzung metallischer Werkstoffen ist anwendbar in Beziehung auf sein Nutzverhalten wie Festigkeit und Dehnfähigkeit sind und unter anderem (u.a.) auch sehr gut elektrisch oder thermische Leitfähigkeit. Unter den bekanntesten Korrosionsarten gehört atmosphärische Korrosion. Nächste Aufteilung kann der Korrosion nach den Bereich der Beschädigung der Materialien

- [Flächen-Korrosion](#)
- Bimetallkorrosion,
- [Spaltkorrosion](#),
- [Interkristalline Korrosion](#),
- selektive Korrosion,
- [Erosionskorrosion](#) und andere.

Abdrückung – Abdrückung ist beständige unerwünschte Oberflächenveränderung, angerichtet mit Äußeren Kräften. Zur Abdrückung geht es damals/zu dieser Zeit, wenn real Kontaktdruck überschreitet Streckgrenze des Materials des Belags.

Deformation – es geht zur Abänderung des oder geometrischen Figur oder Abänderung der Abmessung oder Körpervolumens. Die Spannung führt zur Deformation kann von einem Gesichtspunkt des Elements bewirken mit Äußeren oder inneren Kräften.

Risse und Brüche – Die Risse ist Beschädigung der Einheitlichkeit des Materials im Querschnittsteil, der Bruch ist Beschädigung der Einheitlichkeit im ganzen Querschnittsteil.

Andere Beschädigungen – in diese Gruppe gehört Materialalterung. Materialalterung ist ausgelöst mit der Wechselbeanspruchung, mit oft Temperaturwechsel, mit metallurgischen Verfahren. Diese Erscheinungen verlaufen im Laufe der Zeit ohne Ansehen, ob es Material, Erzeugnis oder Werk/ Maschine benutzen ist.

7. TECHNOLOGIE DER ERHALTUNG UND INSTANDSETZUNG DER MASCHINEN

Solange soll die Maschine Sicherheitszeichen/ Sicherheitsmerkmale, Zuverlässigkeit, Funktionsfähigkeit und andere Beschaffenheit aufweisen, es ist notwendig seine Instandhaltung versichern. Solange wird genügende Instandhaltung besorgt, die wird betrachten als systematische, dann können wir über Sicherung der Betriebszuverlässigkeit sprechen. Wenn es ist keine Betriebszuverlässigkeit versichern, es geht/führt zu den offenen Störungen.

Betriebszuverlässigkeit ist bedeutendster und wichtigster Abschnitt des technischen Lebens des Objekts, weil von der Maschine Produktionsmittel wird, d.h., es bringt Beiwerte.

7.1. Unter allgemeine Anforderungen auf Instandhaltung leitet man:

Prozessualer Zugriff - Funktionsfähigkeit und Befähigung bei der Aufwendung der Optimalkosten ist effektive bei Instandhaltungsverfahren als Prozess

Systemischer Zugriff - Ausbeute und Effektivität der Instandhaltung ist mit der Erhöhung und der Steuerung gegenseitig zusammenhängende Prozessen.

Instandhaltungsverfahren ist Leistungsverwaltung der Instandhaltung soll/muss Umwelt im Einklang mit der Gesamtstrategie und Konzept der Herstellungsteuerung durchsetzen und schaffen/bilden.

Instandhaltung ist Kombination alle technische, administrative und Manager Tätigkeiten während des Beruflichobjektslebenszyklus gerichtet auf ihre Erhaltung im Zustand oder ihre Herausgabe in den Zustand, in dem kann es angeforderte Funktion leisten.

Jedes Instandhaltungssystem soll effektiv auf dem Grundsatz 3P:

- die Profilaxe
- Proaktivität
- Produktivität

Ausführlicher kann man einzelne Entwicklungsstadien der Instandhaltungssystem charakterisieren:

- Instandhaltungssystem nach der Störung
- System, geplante vorbeugende Reparatur
- System proportionale Sorge
- System der Diagnostik-Instandhaltung
- System prognostische Instandhaltung

- System proaktive Instandhaltung
- System automatisierte Instandhaltung

Im eigenen Betriebspraktikum Produktionsgesellschaften sprechen wir meistens über drei folgende Grundtypen der Organisation der Instandhaltung, von deren leitet nächste her, wie z.B. externe, usw.

Dezentralisierte Instandhaltung–Instandhaltung ist im ganzen Bereich mit Angestellten Produktions- des Betriebsteils versichern, die sind in dieses Einheit beruflich eingliedert.

Zentralisierte Instandhaltung–gesamte Reparatur- und Instandhaltungstätigkeit ist leistet Einzelarbeitseinheit, befasst sich nur mit dieser Tätigkeit.

Kombinierte Instandhaltung– Autonominstandhaltung (Behandlung) besorgen Stammarbeiter der Erzeugniseinheit, Reparatur- und andere Instandhaltungstätigkeit, Arbeiter der Einzelarbeitseinheit befassen sich nur mit der Instandhaltungstätigkeit.

Das Ziel ist, jede Kontroll- Inspektions- und Revisionstätigkeit (Untersuchung) ist Feststellung technisches Objektszustand. Eigene Kontroll-, Inspektionstätigkeit ist Gewohnheit teilen auf folgende zwei Basisgruppen- subjektive und objektiv, resp.:

- Subjektive Kontrolle ausführen mit der Bedienung und Technik (Schicht-, Dekaden-, usw.). Diese Kontrolle haben vor allem visuell Charakter.
 - **Schichtarbeit** – bei der Schichtüberlieferung, jeder macht die Kontrolle seine Arbeitsabteilung und schreibt Ergebnisse ins Betriebsmaschinenbuch auf .
 - **Wöchentlich (Dekaden-)** – macht ein Leiter des Betriebsobjekts, bzw. Mannschaft oder Handwerker (ein Schlosser + Maschinen-Elektriker) und sein Ergebnis geben mündlich einem Techniker – Maschinenmechaniker.
 - **Fachliche Beobachtungen** führen mit einem Techniker, resp. Mit einem Subjekt (Betriebstechniker– Mechaniker, Revisionstechniker) meistens in einer bestimmten (Monat, Jahr, usw.) durch.

- **Fachliche Untersuchungen führen durch objektiven Methoden** (technische Diagnostikmethoden), und das in einer Gestalt des Monitorbetriebs, zyklischen (periodisch) Verfolgung des Betriebs oder Verfolgung einer individuellen Bestellungsform.
 - Führen durch Methoden nichtdestruktiv und ohne Montage der Technischediagnostik für bestimmte Maschinenaufnahme in Zeitdauer (monatlich, jährlich...) oder auf Bestellung oder nach legislativ notwendige Anleitungen.
 - Service- Betriebsmessung, was im Grunde ist Überprüfung der Anstellung oder Einstellung der Versicherungsorgane.

7.2. Applikation vier vital Abzeichen ins Steuerung der Instandhaltung:

NUTZLEISTUNG

- Produkt – Lösung des Instandhaltungssystems in gegebene Produktionsgesellschaft,
- Subjekt – Organisationseinheit der Produktionsgesellschaft (z.B.. a.s., Division, Betrieb, Arbeitsplatz u.a.),
- Bedarf – Sicherung Betriebszuverlässigkeit und vernünftige Maß des Risikos der Betriebssicherheit der Produktionsmaschinen und Geräteeffektivität.

EFFEKTIVITÄT

- Prozess – Notwendigkeit des Verständnisses der Instandhaltung als Prozess, technische Tätigkeit, d.h. systematisch-profess Zugriff .
- Struktur – Konzeption und Organisationsstruktur der Instandhaltung im gegebene Produktionsgesellschaft, resp. in der Firma,
- Quelle – Mittel Sicherheit der Instandhaltung

STABILITÄT

- rückwärtige Verbindungen und Monitoring – ist im Grund Verfolgung Betriebszuverlässigkeit jeder Maschine, Konstruktionsknoten usw. und natürlich die Bewertung Instandhaltungseffektivität
- Akzeptation– Eingliederung alle Firmenarbeiter ins Instandhaltungssystem

DYNAMIK

- Vorworte Verbindungen- ständige Lösung der Maximalisation Betriebszuverlässigkeit aufgehend von der Bewertung der Effektivität and progressiven Trends in der Instandhaltung fuhr zur Veränderung der Philosophie und Instandhaltungsstrategie.
- Aktivität der Menschen - muss eindeutig von Denkenveränderung und Einstellungen der Firmenarbeiter ausgehen, was ist möglich nur unter der Voraussetzung der Ausbildung und Qualifikation.
- Prognosebildung - Feststellung restlicher Haltbarkeit der Maschinen und Geräte (Zeit bis notwendige Reparatur) zum Zwecke eine Produktionsführung, die ist auf Entscheidungsversicherung bilden, verbessern.

8. TECHNISCHE DIAGNOSTIK

Aufgabe technischer Diagnostik ist rechtzeitige Identifikation des entstehenden Fehlers, was ermöglicht rechtzeitige feststehenden Erwärmpungsplanung und Ausführung der Reparieren in der passende Periode/Zeitdauer. Mit der Applikation der technischen Diagnostik wird ökonomischen-ökologischen Betrieb erreicht und gleichzeitig ist hohe/große Sicherheit und Maschinenzuverlässigkeit und somit ganzen Prozessen gesichert.

DIAGNOSE– Ausspruch über technischen Zustand des diagnostischen Objekts, d.h. über Existenz oder die Ausfallbreite.

PROGNOSE – Ausspruch über wahrscheinliche Entwicklung des technischen Objektzustandes.

8.1. Diagnoseverfahren

Diagnoseverfahren: Diagnoseverfahren ist eine Folge einer Einzelvorhaben und Messungen.

Diagnoseverfahren können wir als einfaches oder aufgefächertes bezeichnen.

Einfaches Diagnoseverfahren - Handlungen (Messungen) werden in feststehenden Folgen unabhängig von gemessene Werte durchgeführt. Zurzeit wird gleichsam ausschließlich für Dokumentation technischer Zustand benutzt, z.B. Revisionsvermessung.

Vorteile- Einfachheit

- Anspruchslosigkeit auf Bedienen
- Revision- Sicherheit

Nachteile- hohe Mühsamkeit

- Zeitaufwendigkeit
- Ineffizienz

Zweigdiagnoseverfahren - es ist günstig auf kompliziertere Maschine zu applizieren. Es ist logischerweise aufgefächerte. Folgender Schritt macht man auf Grund der Auswertung des vorherigen Schritts.

Vorteile

- niedriger durchschnittlicher Arbeitsaufwand– Hauptvorteil
- detailliert diagnostiziert man nur Objekten ,wo das man braucht
- Objekte im guten technischen Zustand verlassen sehr schnell Diagnostik (entsprechender Wert des Diagnosesignals)

Nachteile

- Schwierigkeit für Bedienung– Erfahrungen mit Diagnostik uns ähnliche Objekten

8.2. Diagnostische Methoden

Es ist Messungsweise und Auswertung gemessenen Maßungen zum Zwecke der Feststellung des technischen Zustand des gemessenen Objekts. Grundverteilung der Methoden ist auf subjektive und objektive.

Subjektive – diese Methoden sind auf angeborenen Eigenschaften von Menschen gegründet. Auf ihre Sinnen wahrnehmen und unterscheiden Abweichungen des gegebenen Objekts von/ab Normalzustand.

Subjektive Methoden kann man benutzen:

- **Gehör** – mit dem Gehör kann man Lautäußerungen des Objekts folgen. Hilfsmittel kann technisches Stethoskop sein.
- **Sehkraft** – mit dem Sehkraft kann man visuelle Äußerungen der Betrachtungseinheit. folgen Z.B. Änderungen der Farben, Formen, Oberfläche, Brüche oder Anwesenheit der Fremdkörper. Hilfsmittel : Vergrößerungsglas, Mikroskop, Fernglas, usw.
- **Tastsinn** – mit dem Tatsinn kann man Unebenheiten auf Oberfläche, Temperatur, Griffigkeit, Beben, Feucht folgen.
- **Geruch** – mit dem Geruch kann man Gegenwart überriechende Stoff, Erwärmung der Isolationen und der Reibbeläge.

Objektive – diese Methoden sind auf Messung einer ausgewählten physikalischen Größe gegründet. Der Messwert kann einem Anzeiger des technischen Zustand des diagnostischen Objekts sein.

Zur objektive Diagnose kann man Messung und Analyse benutzen:

- **Betriebs - Maschinenparameter** – Leistung, Kraftstoffverbrauch, Leistungsbedarf, Touren, Drücke, Geschwindigkeit, usw.
- **Maschinenschwingungen und ihrer Teile** – Geschwindigkeit, die Beschleunigung der Schwingungen , Amplitude, u.a.,
- **Produkte der Abnutzung in den Ölfüllungen** - Menge und Arte der Betriebsbestandteilen und Unreinheiten, Viskositätsveränderung, Veränderung der chemische Reaktion
- **thermischen Felde des diagnostischen Objekts**
- **physikalischen Größen** – Spannung, Strom, Durchfluss, Druck und ihre Momentenverläufe.

Der Beitrag technischer Diagnose ist, dass es notwendig für Planungen und Instandhaltungsverfahren wie/als Bestandteil des Systems Produktionsverfahren ist. Deshalb ist richtige Auswahl und Kombination der diagnostischen Methoden, der Verfahren und richtig eingestellte Messungsintervall sehr wichtig. Für Feststellung des realen technischen Zustand nutzt man folgende Methoden aus.

Vibrodiagnostik

Die Vibrodiagnostik ist eine der Methoden der ohnedemontagen nichtdestruktiven Kreismaschinenapparat-Diagnostik. Die Vibrodiagnostik benutzt die Vibrationen, die die Apparatur im Gang generiert, wie die Informationsquelle von dem Betrieb der bestimmten Apparatur. Die Vibrodiagnostik ist ebenfalls das bedeutende Gerät der modernen prädikativen und proaktiven Methoden der Maschinenapparat-instandhaltungen. Für Messung und Analyse Vibrationssignal benutzt man Geschwindigkeit, Beschleunigung oder Vibrationsabweichung. Man führt es im on-line und off-line Regime.

Thermodiagnostik

Aufgabe ist Messung und Auswertung der Oberflächentemperatur und Temperaturfiguren eines verfolgten Objekts. Für Messung ist es möglich Berührungsthermometer, berührungslose Thermometer, Infrarot-Thermometer oder Wärmebildkamera zu benutzen. Es geht um ohne Montage, kontaktlose Messung, die wird während der Arbeit des verfolgten Objekts durchgeführt.

Tribodiagnostik

Es ist ohne Montage diagnostische Methode, die benutzt Schmiermittel als/wie Informationsträger über Veränderungen in schmierenden Stellen. Mission ist Hauptgebiete zu feststellen, wann zur Anwesenheit artfremder Stoffe im Schmiermittel und sein physische und chemische Veränderungen. zu feststellen.

Akustische Diagnostik

Bestimmte Ähnlichkeit mit Vibrodiagnostik, es folgt Äußerung der Defekte der Maschinen mit Hilfe der Auswertung des Akustiksignals. Es wird oft Einwirkung des Lärms auf Organismus von Menschen, Maschinenlärm, hygienischer-technischer Gesichtspunkt. gefolgt.

Elektrodiagnostik

Es geht um technische Diagnose der elektrische Geräte mit Hilfe der verschiedenste Methoden. Es ist geht oft für Identifikation der Stromstörungen, Spannung, Widerstand, usw.

Visuelle Kontrolle

Sie können mit verschiedenen Weisen durchführen sein/werden, unter die häufigste gehören endoskopische Kontrolle, ausgeführte Boroskopen. Das sind die Kontrolle, die keine umfangreiche Demontage des kontrollierten Gerätes erfordern. Kontrolle werden im Schreibruhezustand durchgeführt.

Andere Methoden und Verfahren

Unter die kann man verschiedene Methoden und Verfahren für Maschinediagnostik beziehen, so für Verlängerung ihres Lebensdauer, Instandhaltung, Abgleichung, Einrichtung, Schmierung, usw.

9. ERHÖHUNG DER SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT

Forderungen auf Zuverlässigkeit zusammen mit Forderungen auf Funktionseigenschaften sollen als wichtig verstanden werden, weil bei Benutzern sie deutlichen Einfluss auf Betriebsaufwendungen auf Aufwand auf vorbeugende Instandhaltung und Instandhaltung nach die Störung während des Gesamtnutzungsdauer, auf Verlust angerichtet Nichterreichbarkeit auf Grund der Stände bereiten bei Störungen, Instandhaltung usw. Zurzeit drücken sie Fähigkeit Leben und Gesundheit, Umwelt usw. nicht zu bedrohen aus.

9.1. Faktoren der Zuverlässigkeit der Prozesse

Auf Zuverlässigkeit Betriebsprozessen, in den auch Prozessen zusammenhängende mit Logistik gehören, haben Einfluss viele Faktoren. Einflüsse auf Zuverlässigkeit des Prozess kann man auf folgende Kategorien verteilen, die man erhält, wenn man folgende Fragen stellt:

- **Material/Werkstoff** - Aus wessen macht es man?
- **Maschinen und Ausstattung** - Mit wem macht das man?
- **Umwelt des Prozess** - Wo macht es man?
- **Menschlicher Faktor** - Wer macht das?
- **Verfahren** - Wie macht es man?
- **Informationen** - Welche Informationen benutzt man?

Nicht nur eigentliche Theorie, sondern auch Erfahrungen Betriebspraxis sagen uns, dass ohne Systemeingang kann man keine Probleme Zuverlässigkeit des Systems mit schwerer Struktur erfolgreich lösen. Zur Erhöhung Zuverlässigkeit Gesamtbetriebsprozess kann man folgende Schritte applizieren.

- **Dekomponieren Gesamtbetriebsprozess auf kleinere Betriebsprozesse.**
- **Kategorisieren diese kleinere Prozessen nach ihre Funktion auf:**
 - Hauptprozessen,
 - Stützprozesse,
 - Leitprozessen.
- **Analysieren Folge und Anknüpfungen dieser Prozessen vom Gesichtspunkt:**
 - Eingabe und Ausgabe der Prozessen
 - Zeitdauer (Folgen, Serien- und Parallelprozesse).

- **Angeben kritische Prozesse vom Gesichtspunkt:**
 - der Bedeutung,
 - der Zeit,
 - Ersetzbarkeit /Umspeicherung

- **Dekomponieren diese kritische Prozesse auf kleinere Ordnern:**
 - Maschinenzuverlässigkeit, Einrichtung und Ausstattung
 - menschliche Zuverlässigkeit
 - Qualität des Eintrittsmaterials,
 - Zuverlässigkeit und Qualität Informationsabgabe
 - Qualität der Produktionsverfahren und der Dokumentation,
 - Qualität umliegende Umwelt.

- **Feststellen, welche von diesen Faktoren sind in gegebenen Prozessen entscheidend.**

- **Auswählen passende Methoden für die Möglichkeitsanalyse der Erhöhung der Zuverlässigkeit bestimmten Faktoren.**

- **Planen und realisieren Verbesserung.**

- **Analysieren Effektivität.**

9.2. Prozess der Suche nach der optimalen Strategie

Erfolgreiche Lösungen der Zuverlässigkeitsproblematik erfordert Systemeingang, den als/wie Prozess der Suche optimale Strategie, gegenseitige begleitende Zuverlässigkeitssicherung in allen Etappen Lebenszyklus man charakterisieren kann, gleichzeitig gesichert vom Gesichtspunkt:

- **Manager** - (Zuverlässigkeitsprogramme, Zuverlässigkeitsplanung –Störsicherheit, Pflfegbarkeit, Programme offizielle Überprüfung, Programme der Erhöhung der Störsicherheit, Sortierung mit der Belastung , usw.),

- **technisch** (Anwendung passende Methoden der Zuverlässigkeitsanalyse, Verfahren offizielle Überprüfung, Erhöhung der Störsicherheit, Sortierung mit der Belastung, Zuverlässigkeitsprüfungen , usw.)

- **ökonomisch** (Kostenprogramm auf Lebenszyklus).

Wenn es ein Vertrag zwischen dem Kunde und dem Ablieferer angewendet wird, sollen Anforderungen auf Zuverlässigkeit ein Bestandteil des Vertrags bilden, in dem es wichtig ist, ein System genau definieren, ein Gerät, Zusammenstellung, usw., bei ihnen Anforderungen geltend machen werden und Kriterien, auf ihrem Grund werden Sicherheit, Störsicherheit, Erhaltung usw. beurteilen. In Spezifikation auf Zuverlässigkeit soll auch ein Hinweis auf Faktoren, die können Kosten für Besorgung der Störsicherheit und Erhaltung (erwartete Haltbarkeitsdauer, Liquidation oder Recycling). Um eine Besorgung eines Objekts oder Systems auf Zuverlässigkeit ist verantwortlich ein Hersteller (Lieferant) und deshalb empfiehlt man spezielle Aufmerksamkeit hauptsächlich einer Form einer Darstellung Anforderungen mit Maßregeln für Instandhaltungsversorgung und Methoden, die benutzt man für Beurteilung geforderten Abzeichen.

Gleichzeitiges Verständnis einer Teilung einer Verantwortung eines Hersteller (Lieferants) und eines Kunden in Beziehung zur Zuverlässigkeit Produkte kann man kurz zusammenfassen:

- **Hersteller oder Lieferant** (oder beide) normalerweise sind verantwortlich auf Anforderungsfeststellung zur Zuverlässigkeit für festgestellte Bedingungen und Nutzungsdauer,

ihrer „ Transport in einen Vorschlag oder ins Projekt, weiter für inhärente Sicherheit, Haltbarkeitsdauer, Störsicherheit besorgt während Werketappen und für Prinzipbestimmungen und Regeln der Instandhaltung und ein wesentliches Ausmaß für Instandhaltungsversicherung.

- ein **Kunde** ist verantwortlich hauptsächlich auf Einhaltung festgestellte Bedingungen einer Nutzung, d.h. Betriebsbedingungen (Belastung, Umweltbedingungen), auf Behandlung (Bedienungsqualifikation) und auf präventive Instandhaltung; nach Umstände teilt es oder übernimmt Verantwortung für Instandhaltung nach Störung und für Instandhaltungsversicherung in Organisationsbedingungen.

10. DAS SICHERHEITSMANAGEMENT

Die Ursprüngliche Frage ist die Rolle des Sicherheitsmanagements schon bei der Führung des Betriebs und die Aufmerksamkeit, die das Sicherheitsmanagement der ganzen Hierarchie der führenden Positionen dem Sicherheitsprozessen und den Faktoren widmet. Vornehmlich handelt es sich um diese Bereiche:

- Die Konzeption des Systems von dem Sicherheitsmanagement, formulierte und berühmte Visionen, Ziele und Strategie
- Die Erhöhung der Verlässlichkeit des Menschenfaktors
- Die Bindungen der Prozesse des Sicherheitsmanagements und andere Bestandteile und Aspekte des Managements
- Die Anwendung des Prinzips der unaufhörlichen Verbesserung
- Die Überwachung des Verhaltens und der Stellungen der Angestellte und die Lieferung des rückwärtigen Verbands
- Die Eingliederung allen Angestellten
- Die Ausnutzung von allen effektiven Geräte der Vorbereitung und die Motivation zum sicheren Verhalten
- Die Garantie der Quellen, der Voraussetzungen und der Bedingungen technischen, menschlichen, methodischen, Information-, finanziellen usw.

Die Aktivitäten der Prävention der Risikos sollten sein gegründet auf:

- Der Prozess, System und komplexen Auffassung
- Der systematischen Analyse des Risikos gegründet auf der Identifikation der Ursachen des Störungen, des Versagens der Unstimmigkeiten

10.1. Strategisches Management der Gefahrlosigkeit

Die Grundlage des strategischen Managements der Gefahrlosigkeit sind die Analysen der Betriebsprozesse und ihre potenzielle Risiken. Die Strategie muss in dem Verband auf die Betriebsvisionen und die Politiker zusammenhängend mit der Gefahrlosigkeit entstehen.

Der Bestandteil der strategischen Führung der Gefahrlosigkeit sind diese Prozesse und Fortgänge:

- Die Formulierung und die Erklärung der Verpflichtung der Organisation verbessern die Ergebnisse in dem Gefahrlosigkeitsgebiet

- Die Formulierung und die Erklärung der langfristigen Absicht die Gefahrlosigkeitskultur zu verbessern
- Die Bewertung des gegenwärtigen Zustands in dem Anschluss auf die Analyse der Verlässlichkeit und der Gefahrlosigkeit der Prozesse, der Identifikation der Risiken und die Analyse der Stärken und schwachen Seiten
- Die Formulierung der Forderungen und der Bedarfs der Veränderungen
- Die Formulierung der Gefahrlosigkeitsvisionen und der Politiker in der Zusammenarbeit der Führung mit den Angestellten
- Der Vorschlag von den Sicherheitszielen – in der Kooperation mit den Organisationsgebilden und Mannschaft
- Die Bearbeitung der strategischen und der Aktionspläne – die Fortkommen und die Meilensteine zu der Erreichung umfassend die Überwachung von dem, wie die Pläne implementiert und regelmäßig revidiert sind
- Die Kommunikation der Visionen, der Politik, der Ziele und der Strategien mit allen Angestellten damit dem gut verstanden wurde und in dem maximalen Maß akzeptiert wurden
- Die Bestimmung der Kriterien, ihre Erfüllung nach dem Fundament der Kommunikation mit eigenen Gebilden und Teams, dann die Schaltung der kompetenten Projektteams
- Die Analysen der kritischen Faktoren des Erfolgs und der Risiken verbunden mit den gegebenen Strategie
- Die Einstufung der Aktionen zu der Erreichung den schnellen und sichtbaren Beiträgen
- Die durchlaufende Bewertung der Merkmale und der Effekte der Sicherheitskultur
- Die Kommunikation über die Ergebnisse mit allen Angestellten

Das Sicherheitsprogramm muss der Betreiber bearbeiten nach dem Fundament der durchgeführten Analyse und die Bewertung der Risiken der wichtigen Havarie –

- Die Grundsätze der Prävention der wichtigen Havarie
- Die Struktur und das System der Führung der Sicherheit, das der Schutz der Gesundheit und der menschlichen Lebens, der wirtschaftlichen Tiere, der Umwelt und des Besitzes sichert
- Präventive Sicherheitsmaßnahme austreckend zu der möglichen Entstehung von den Domino und Lawineneffekte

Der Betreiber des Objekts oder der Anlage eingeordnet in der Gruppe B (höhere Menge der gefährlichen Stoffe) hat die Pflicht die **Sicherheitsnachricht** weiter zu bearbeiten. Ihr Inhalt muss außer der Informationen über dem Objekt und über dem System der Führung aus dem Gesichtspunkt, wie die Prävention bei den wichtigen Havarien so gesichert ist:

- Das Fortkommen und die Ergebnisse der Identifikation der Quellen des Risikos
- Die Maßnahme für den Schutz und auf die Beschränkung der Einschläge der wichtigen Havarien
- Die Politik der Prävention der wichtigen Havarie

10.2. Die Methoden zur Bewertung des Risikos

Die Methoden der Bewertung des Risikos kann man so teilen:

- Quantitativ
- Qualitativ
- Relativ

Die Qualifikationsmethoden benutzt man meistens in dem Bereich von:

- Der Finanzrisikos (das Versicherungswesen)
- Der technischen Sicherheit (die Bedrohung der Baukonstruktionen)
- Der Sicherheit der Informationssysteme

z.B. die Methode :

das Risiko

Monte Carlo

Die Modell von Markus

Die Analysen von Bayes usw.

II. RELATIVE UND QUANTITATIVE METHODEN ZUR RISIKOBEWERTUNG

II.1. Relative Methoden

Es geht um Methoden für relative Gefahrbewertung (der Risikoquelle) der Objekten, Anlagen und der Prozessen aufgrund der Eigenschaften der gefährlichen Stoffe, ihrer menge, Parameter des Systems und der Technologie bzw. auch aufgrund der Statistik der Ereignisse, die den Vergleich der Technologieteile, Technologie, Objekte und der Anlagen zwischen einander und der Risikopriorisierung bei dem Betreiber oder in gegebener Region erlaubt.

- IAEA – TECDOC-727 Methode
- Dow Fire and Explosion Index
- Substance Hazard Index (SHI)
- Material Hazard Index (MHI)
- Chemical Exposure Index (CEI)
- Threshold Planning Quantity Index (TPQ)

IAEA – TECDOC-727 Methode

Wird in der Bereiche benutzt, wo es mehr Risikoquellen gibt. Insbesondere sind sie große Industrieunternehmen. Bei dieser Methode geht es darum, soziale Risikoquellen zu priorisieren.

Das Verfahren der Methode:

- Klassifizierung der Art der Aktivität und Anlage.
- Schätzung der äußeren Folgen eines schweren Unfalls für die Bevölkerung.
- Schätzung der Wahrscheinlichkeit eines schweren Unfalls.
- Schätzung des sozialen Risikos.
- Festlegung von Risikoprioritäten

Man setzt bei den Folgen voraus:

- 100% Mortalität in dem betroffenen Gebiet.
- Außerhalb der betroffenen Gebiete werden Todesfälle nicht berücksichtigt und die Auswirkungen auf die Bevölkerung nicht bewertet.
- Der mildernde Faktor wird in Abhängigkeit von der Art des gefährlichen Stoffes berücksichtigt.

In Bezug auf die Art des Ereignisses sind drei Kategorien definiert:

- Kreisförmige symmetrische Form des betroffenen Bereichs
- Semikreisförmig - kreisförmig unsymmetrisch
- Langgestreckt, elliptisch

Dow Fire and Explosion Index

Dies ist eine systemische Risikoanalyse Fire & Explosion Index. Gibt die relative Verlustrate der betreffenden Einheit oder des Geräts aus Sicht des Brandes oder der Explosion an. Ursprünglich diente der F&E-Index bei der Wahl einer Brandschutzmethode. Der F&E-Index muss gleichzeitig mit der Methode PHA realisiert werden.

Substance Hazard Index (SHI)

Ein Verfahren zur Gefahreneinstufung von Stoffen durch Vergleich der Konzentration der toxischen Substanz in der Luft und der Gleichgewichtskonzentrationen der Substanz bei Normaltemperaturen.

Material Hazard Index (MHI)

Die Methode bestimmt die zulässige Grenze des gefährlichen Stoffes in Bezug auf die Betriebssicherheit.

Chemical Exposure Index (CEI)

Methode für die Beurteilung der Bedrohung von toxischem Stoff.

Threshold Planning Quantity Index (TPQ)

Eine Methode, die die zulässigen Grenzwerte der Menge von der Stoff bestimmt, Sicherheitsmaßnahmen müssen beim Überschreiten getroffen werden.

II.2. Qualitative Methoden der Risikobewertung

Risikobewertungsmethoden müssen die größtmögliche Vollständigkeit und Komplexität der Aktivitätsanalyse ermöglichen. Andernfalls sind die erzielten Ergebnisse auf die praktische Verwendbarkeit beschränkt.

Zur Risikoidentifikation dienen z.B.: unten angeführte Methoden

Fehlerbaumanalyse (Fault Tree Analysis – FTA)

Die Fehlerbaumanalyse (Fault Tree Analysis, FTA) ist eine auf von oben nach unten Stellung gegründete Produktzuverlässigkeitsanalyse. Sie befasst sich mit der Identifizierung und Analyse der Bedingungen und Faktoren, die zu einem bestimmten unerwünschten Ergebnis führen oder dazu beitragen und die Leistung, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und andere spezifizierte Produkteigenschaften beeinflussen.

Verfahren:

- zuerst wird ein bestimmtes unerwünschtes Ereignis bestimmt und definiert (immer eins).
- man macht die Analyse des Ereignisses und des Prozesssystems, zu dem es gehört.
- die Ketten möglicher Ursachen werden rückwärts identifiziert.
- man stellt mit der Benutzung von logischen Glieder UND und ODER den Fehlerbaum mit dem analysierten unerwünschten Ereignis an der Spitze und einem markierten Weg zu seinen Wurzelinitiatoren zusammen
- das Baumdiagramm wird auf mögliche Maßnahmen analysiert.

Ereignisbaumanalyse (Event Tree Analysis –ETA)

Das Verfahren drückt die möglichen Ergebnisse des Unfalls, die sich aus dem Einleitungsereignis ergeben, grafisch aus. Als Folge davon gibt es Notfallsequenzen, eine Anzahl von Ausfällen und Fehlern, die zu einem Absturz führen (der Erfolg oder das Versagen der Systemfunktion wird beurteilt). Sie eignet sich zur Analyse eines komplexen Prozesses, der mehrere Arten von Sicherheitssystemen aufweist.

Sicherheitsüberprüfung (Safety Review – SR)

Sicherheitsüberprüfung ist eine der ältesten Methoden. Sie basiert auf Inspektionsbesprechungen in einer bestehenden Einrichtung oder einer Designüberprüfung zur Entwurfszeit. Diese Methode erfordert Kommunikation und Zusammenarbeit mit dem Analytisten und den Mitarbeitern.

Vorläufige Gefahrenanalyse Preliminary Hazard Analysis – PHA

Preliminary Threat Analysis - auch Quantifizierung von Risikoquellen ist das Verfahren zur Suche nach gefährlichen Situationen oder Notfällen, deren Ursachen und Auswirkungen und deren Kategorisierung nach vorgegebenen Kriterien. In der Industrie wird sie hauptsächlich in der Konstruktion der Anlage verwendet, aber sie kann bereits auf der bestehenden Anlage angewendet werden.

Was-wäre-wenn-Analyse (What-If Analysis – W-I)

Diese branchenübliche Methode basiert auf einem Brainstorming, bei dem ein erfahrenes Team Notfallsituationen identifiziert, indem es Fragen stellt wie "Was wäre wenn ...". Die Studie wird in Form von Arbeitstreffen durchgeführt, alle Fragen werden schriftlich

gestellt und das Team sucht gemeinsam Antworten auf die formulierten Fragen, die Folgen von Ungleichgewichten und empfiehlt Maßnahmen.

Die Methode hängt direkt von der Erfahrung des Teams ab, da es an Systematik mangelt. Bei größeren Prozessen ist es besser, das gesamte System in kleinere Teilsysteme aufzuteilen, Verkehrsabschnitte zu trennen und separat zu bewerten. Auf der anderen Seite ist der Vorteil der Methode niedriger Zeitaufwand, die Fähigkeit, in jedem Stadium der Lebensdauer des Geräts verwendet zu werden.

Gefahren- und Operabilitätsstudie (Hazard and Operability Analysis/Study – HAZOP)

Eine Methode, die entwickelt ist um Prozessgefahren zu indentifizieren und zu bewerten und betriebliche Problemem zu indentifizieren. Sie wird meistens während oder nach der Projektphase verwendet, sie wird auch erfolgreich für bestehende Prozesse verwendet.

Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (Failure Mode and Effects Analysis – FMEA)

Die Methode erstellt eine Tabelle mit Ursachen für Fehler und deren Konsequenzen für das

System oder das Unternehmen. Die FMEA identifiziert einfache Fehler, die erheblich zum Absturz beitragen können, ist jedoch nicht für eine erschöpfende Liste von Fehlern geeignet. Sie ist einfach zu verwenden, wenn Sie den Prozess ändern und modifizieren. Sie kann von einem Analysten durchgeführt werden, sollte aber von einem anderen überprüft werden.

Menschliche Zuverlässigkeitsanalyse (Human Realbility Analysis –HRA)

Eine Analyse der menschlichen Zuverlässigkeit ist ein Verfahren zur Bewertung der Auswirkungen menschlicher Faktoren auf das Auftreten von Naturkatastrophen, Unfällen, Havarien, Angriffen usw. oder auf einige ihrer Auswirkungen. Es ist eine systematische Bewertung von Faktoren, die die Arbeit von Betreibern, Wartungspersonal, Technikern und anderen Mitarbeitern des Unternehmens beeinflussen. Ziel ist es, mögliche menschliche Fehler, deren Ursachen und Folgen zu indentifizieren.

Das Prinzip ist Fragen nach:

- der physikalische Natur des Prozesses
- der Charakteristik der Umgebung
- den Fertigkeiten
- den Kenntnissen und Fähigkeiten der Angestellten

Es umfasst die Ansätze der mikroökonomischen (Mensch-Maschine-Beziehung) und makroökonomischen (die "Mensch-Technik" -Beziehung). Die HRA-Analyse ist eng mit den aktuellen Arbeitsvorschriften verbunden, insbesondere im Hinblick auf die Arbeitssicherheit.

Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte (Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP)

Diese Analyse ist für Betreiber bei der Herstellung, Zubereitung, Lagerung und Vermarktung von Lebensmitteln unerlässlich. Es besteht darin, die kritischen Punkte (technologische Abschnitte) zu bestimmen, in denen das größte Risiko der Lebensmittelsicherheit besteht. Das System basiert auf den Prinzipien der Herstellungspraxis, Hygienevorschriften und Anforderungen.

12. KRITISCHE INFRASTRUKTUR

12.1. Sicherheitssystem der Tschechischen Republik

Das Sicherheitssystem stellt ein rechtlich verankertes, hierarchisches, interdependentes System von Rechten und Pflichten von staatlichen Verwaltungsorganen, Selbstverwaltungen, privaten Einrichtungen und Bürgern dar, das zur Sicherheit aller seiner Komponenten unabhängig von der Art der Bedrohung und ihren Umfang führt. Sicherheit kann dann beispielsweise verstanden werden als Sicherung der Souveränität und territorialen Ganzheit der Tschechischen Republik, des Schutzes ihrer demokratischen Grundlagen und des Schutzes von Leben, Gesundheit und Eigentumswerten. Aus der Definition ergibt sich, dass es sich um ein multidisziplinäres System mit einer offensichtlichen Verbindung zur Rolle des Staates als Ganzes handelt. In der Literatur werden Sicherheitsprobleme sehr oft mit dem Begriff der Sicherheit gleichgesetzt. Sicherheit ist eines der grundlegenden Gefühle des Menschen. Man kann sagen, dass unmittelbar nach der Erfüllung der grundlegenden Lebens- und physiologischen Bedürfnisse das nächste wichtigste Bedürfnis gerade Sicherheit ist. Ziel des Sicherheitssystems ist also Gefahrlosigkeit zu bieten, um einen der innerlichsten Bedürfnisse – Sicherheit zu erfüllen.

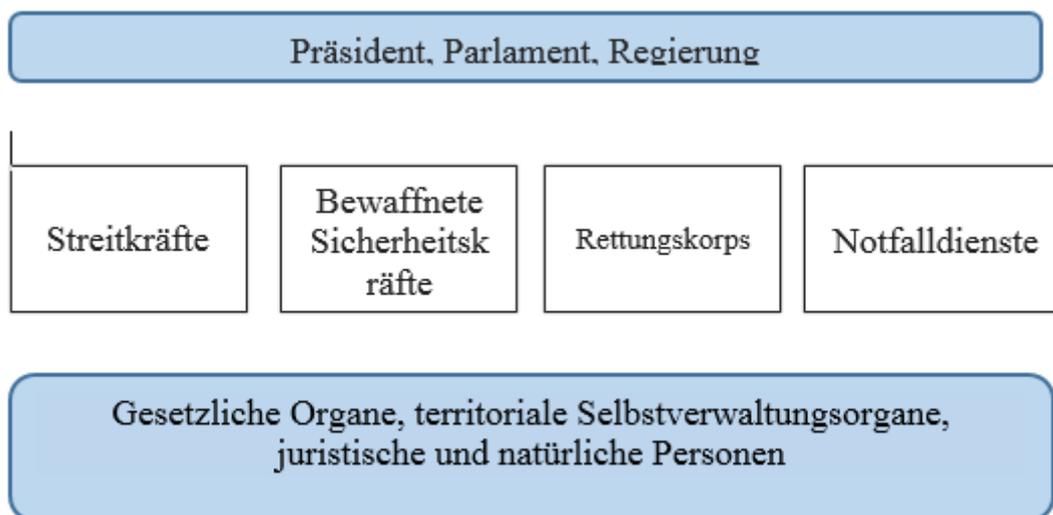


Bild 4 - Organisationsstruktur des tschechischen Sicherheitssystems
Quelle: autor

Als Krisensteuerung versteht man eine Zusammenfassung der Managementaktivitäten der Krisenbewältigungsgremien zur Analyse und Bewertung von Sicherheitsrisiken und Planung, Organisierung, Realisierung und zur Kontrolle der Aktivitäten im Zusammenhang mit:

- **der Vorbereitung auf Krisensituationen und ihre Lösung**
- **dem Schutz der kritischen Infrastruktur**

12.2. Bereiche der kritischen Infrastruktur in der Tschechischen Republik:

- Energie - Elektrizität, Gas, Wärme, Öl
- Wasserwirtschaft - Trink- und Abwasser
- Nahrungsmittel - und Landwirtschaft - Nahrungsmittelproduktion, landwirtschaftliche Produktion
- Gesundheitspflege – ärztliche Tätigkeit und Schutz der öffentlichen Gesundheit, Arzneimittel
- Verkehr - Straßen-, Bahn-, Luft- und Wasserverkehr
- Kommunikations- und Informationssysteme - Telekommunikation, Satellitenkommunikation, Internet
- Bank- und Finanzsektor - öffentliche Finanzen, Banken, Versicherungen, Kapitalmarkt
- Notfalldienste - Feuerwehr, Polizei der Tschechischen Republik, AČR
- Öffentliche Verwaltung - Justiz, Strafvollzug, Sozialschutz und Sicherheit

Kritische Infrastruktur - Fertigungs- und Nichtproduktionssysteme und Dienstleistungen, ihre Fehlfunktion gravierende Auswirkungen auf die Sicherheit des Staates, die Wirtschaft, die öffentliche Verwaltung und die Sicherheit des Lebensunterhalts hätte. Eine kritische Infrastruktur kann ein kritisches Infrastrukturelement oder ein System von Elementen sein.

Kritische Infrastruktur für kritische Infrastrukturen in Europa auf dem Gebiet der Tschechischen Republik, deren Störung schwerwiegende Auswirkungen auf einen anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union hätte,

Element der kritischen Infrastruktur sind insbesondere Gebäude, Anlagen, Mittel oder öffentliche Infrastruktur, die durch sektorübergreifende und sektorale Kriterien bestimmt werden; wenn ein Element der kritischen Infrastruktur Teil der kritischen europäischen Infrastruktur ist, gilt es als ein Element der kritischen europäischen Infrastrukturen.

Schutz der kritischen Infrastruktur sind Maßnahmen zur Verringerung des Risikos einer Unterbrechung der Funktion der kritischen Infrastrukturelemente.

Das kritische Infrastrukturobjekt ist der Betreiber des kritischen Infrastrukturelements; wenn der Betreiber eine europäische Komponente kritischer Infrastrukturen ist, gilt er als europäische kritische Infrastruktur.

Querschnittskriterien sind eine Reihe von Kriterien zur Bewertung des Schweregrads der Auswirkungen eines kritischen Infrastrukturelements mit Grenzwerten, die das Ausmaß von Lebensverlusten, Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, äußerst schwerwiegende wirtschaftliche Auswirkungen oder öffentliche Auswirkungen aufgrund einer starken Einschränkung der Bereitstellung notwendiger Dienstleistungen oder anderer schwerwiegender Störungen des Alltags umfassen.

12.3. Plan der Krisenbereitschaft des KI Subjekt

Im Plan der Krisenbereitschaft des KI Subjekts werden mögliche Funktionsbedrohungen des KI Subjekts identifiziert und ihre Schutzmaßnahmen bestimmt. Der Plan gliedert sich in Grund-, operativen und Hilfstteil.

Der Grundteil enthält: - die Begrenzung des Gegenstands der Tätigkeit der juristischen und unternehmerischen natürlichen Personen (im Folgenden "PaPFO") und die Aufgaben und Maßnahmen, die ein Anlass für die Vorbereitung des Krisenvorsorgeplans waren, - die Charakteristik der Krisensteuerung, - den Überblick und die Bewertung möglicher Risikoquellen und Analysen von den Bedrohungen und ihre mögliche Auswirkung auf die Tätigkeit von PaPFO, - das Verzeichnis der KI-Elemente, - die Identifikation möglicher Bedrohungen der Funktion des KI-Elements.

Der operative Teil enthält: - den Überblick der aus dem Krisenplan der zuständigen Krisenbewältigungsstelle resultierenden Maßnahmen und die Weise der Sicherung ihrer Ausführung, - die Weise der Sicherung der Sicherstellung der Aktionsfähigkeit von PaPFO für das Verschaffen der Ausführung der Krisenmaßnahmen und des Schutz der PaPFO-Tätigkeit, - die Verfahren der Lösung von KS, die bei der Analyse der Bedrohungen identifiziert wurden, - den Maßnahmenplan zur wirtschaftlichen Mobilisierung von Mobilisierungslieferanten, - den Überblick von Verbindungen zu zuständigen Organen der Krisensteuerung, - den Überblick von den nach besonderen Rechtsvorschriften verarbeiteten Plänen (z.B.: laut dem Wassergesetz, Gesetz über die EMH, usw.), die bei der Lösung von KS benutzt werden können. Die oben genannten Maßnahmen und Verfahren müssen darauf abzielen, die Funktion des KI-Elements zu schützen (der operationelle Teil wird durch die Maßnahmen zu seinem Schutz ergänzt).

Der Hilfstteil enthält: - den Überblick der bei der Vorbereitung auf ein Sonderereignis benutzbare Gesetzschriften oder Krisensituationen und ihre Lösungen, - den Überblick der abgeschlossenen Verträge zur Sicherung der Ausführung von Maßnahmen, die der Grund für die Vorbereitung des Krisenvorsorgeplans waren, - die Grundsätze der Handhabung des Krisenbereitschaftsplans, - geographische Dokumente, - andere Dokumente im Zusammenhang mit der Vorbereitung auf MU oder KS und deren Lösungen.

12.4. Die Beschädigung und Störung der KI

Die Beschädigung und Störung der KI haben Auswirkungen auf:

- Wirtschaftliche Umgebung
- Politische U.
- Soziale U.
- Psychologische U.
- die Umwelt

Möglichkeiten der Bedrohung und Gefahren der KI:

- Terrorismus
- Naturkatastrophen
- Nachlässigkeit der Bedienung
- Industrielle Havarien und Unfälle
- PC Hacks
- Organisierte Kriminalität und Straftaten im Allgemeinen

Harmonogramm des Verfahrens:

- Analyse des Lösungszustands der Problematik von KI
- Komplexe Strategie der Tschechischen Republik zur Lösung der KI-Problematik
- Festlegung der inhaltlichen Struktur des Nationalen KI-Schutzprogramms
- das Nationalprogramm
- Bereichsschutzprogramme

LITERATUR

ANTUŠÁK E. a J. VILÁŠEK. *Základy teorie krizového managementu*, Praha: Nakladatelství Karolinum, 2016, ISBN 978-80-246-3443-2.

BERNARTÍK, A., *Prevence závažných havárií*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. 80-86634-89-2.

BLATA, J. *Expertní aspekty diagnostického systému vibrací rotačních strojů*. Disertační práce na Fakultě strojní VŠB – TU Ostrava, Katedra výrobních strojů a konstruování. Vedoucí: Jurman, J. Ostrava, 2011. 117 s

BLATA, J. *Metody technické diagnostiky*. /Učební text předmětu „Technická diagnostika“ / 1. vydání, Ostrava: Vysoká škola báňská, 2011. 27 s.

BLATA, J. *Vibrodiagnostika strojních zařízení* /Učební text předmětu „Technická diagnostika“ / 2. vydání, Ostrava: Vysoká škola báňská, 2012. 30 s.

BLAŽKOVÁ K. et al. *Ochrana obyvatelstva a krizového řízení*, Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015, ISBN 978-80-86466-62-0.

ČSN EN 13306:2002. *Terminologie údržby*. místo neznámé : Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, Praha.

ČSN ISO 10816. *Vibrace - Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech - Část 1: Všeobecné směrnice*, 1998. 24 s. ISSN 011412.

FAMFULÍK, J., *Teorie údržby*. Ostrava : Vysoká škola báňská, 2006. 80-248-1029-8.

GARSCHA, J. B., *Rozvoj organizace pomocí managementu procesů*. Překlad něm. orig., vydaného v r. 2002 bVQ Training & Certif., Rakousko. Praha, Česká společnost pro jakost 2003, ISBN: 80- 02-01581-9,226 s.

HAVLÍČEK, J., *Provozní spolehlivost strojů*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1989.

HELEBRANT, F. a J. ZIEGLER, *Technická diagnostika a spolehlivost II – Vibrodiagnostika*. VŠB – TU Ostrava, Ostrava 2004, 1. vydání, 178 s., ISBN 80 – 248 – 0650 – 9.

HELEBRANT, F. *Vibrační diagnostika VIB 01 - Základy vibrodiagnostiky*, Ediční středisko DTI, Bohumín 2007, 159 s.

HELEBRANT, F., HRABEC, L. a J. BLATA, *Provoz, diagnostika a údržba strojů*. Ostrava : Vysoká škola báňská, 2013. 978-80-248-3028-5.

HIDEKAVA Y. a W. WEI. *An experimental study on estimating human error probability*. Ergonomics, 1999, vol. 42, no. 11. ISSN 0014-0139.

HOLICKÝ, M. a J. MARKOVÁ, *Nové evropské normy pro navrhování konstrukcí*. Praha : Informační

centrum, 2005. 80-86769-69-0.

HOLLNAGEL, E. *Cognitive Reliability and Error Analysis Method - CREAM*. New York: Elsevier, 1998. ISBN 0-08-042848-7.

HOLUB, R. a Z. VINTR, *Základy spolehlivosti*. Brno : Vojenská akademie, 2002.

ISHIKAWA, K: *Co je celopodnikové řízení jakosti? Japonská cesta*. České Budějovice, Bartoň QSV 1994, ISBN 80-02-00974-6, 175 s.

JENČÍK, J., VOLF, J. a kol.: *Technická měření*. Vydavatelství ČVUT, Praha 2003, dotisk 1. vydání, 212s., ISBN 80-01-02138-6.

KRULIŠ, J., *Jak zvítězit nad riziky*. Praha : Linde Praha, 2011. 978-80-7201-835-2.

LEGÁT, V. a kol. *Management a inženýrství údržby*. Přbram : Professional Publishing, 2013. 978-80-7431-199-2.

LEGÁT, V., *Moderní cesta k lepší údržbě a využití majetku*. Praha : ČZU, 2009. 978-80-213-1999-8.

LEIDEN, K., LAUGHERY, K.R., *A Review of Human Performance Models for thy Prediction of Human Error*, Ames Research Center Moffett Field, CA 94035-1000, 2001.

MYKISKA, A., SIROVÁ, H., *Analýza a management rizik při zajišťování bezpečnosti technických zařízení*. In: *Sborník přednášek Jakost 2000*. Ostrava, Dům techniky 2000, s. G-27 až G-34.

MYKISKA, A., *Bezpečnost a spolehlivost technických systémů*. Praha : ČVUT, 2006. 80-01-02868-2.

MYKISKA, A., *Bezporuchovost a bezpečnost systémů*. In: *Sborník přednášek Autos 2001* Automatizované systémy. Praha 2001, s. 186-193.

MYKISKA, A., *Spolehlivost v systémech jakosti*. Praha, Vydavatelství ČVUT 1995, ISBN 80-01-01262-X, 103 s.

NENADÁL J., *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha, Management Press 2001, ISBN 80-7261-054-6, 310 s.

Normy ČSN IEC z oblasti spolehlivosti.

PLURA, J., *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Praha, Computer Press 2001, ISBN 80-7226-543-1, 244 s.

Praha. ČSN EN 13306:2002. *Terminologie údržby*. místo neznámé : Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, Praha.

RASMUSSEN, J., *Information Processing and Human-machine Interaction : an Approach to Cognitive Engineering*. New York : North-Holland, 1985.

REASON, J., *Human Error*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990.

ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*. místo neznámé : Anag, 2012. 978-80-7263-737-9.

SWAIN, A. D., *Comparative Evaluation of Methods for Human Reliability Analysis*. Köln und Garching : Gesellschaft für Reaktorsicherheit, 1989.

VOŠTOVÁ, V., HELEBRANT, F. a K. JEŘÁBEK, *Provoz a údržba strojů – II. část Údržba strojů*. ČVUT v Praze, Praha 2002, 124 s. ISBN 80-01-02531-4.

ZUZÁK R., KÖNIGOVÁ M., *Krizové řízení podniku*, Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-3156-8.