



FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

Inhaltsverzeichnis

1.	Geltungsbereich	2
2.	Ziele	2
3.	Fristen	2
4.	Begriffe und Definitionen	2
5.	Rollen und Verantwortlichkeiten	5
6.	Prozessbeschreibung	6
6.1.	Technische Anforderungen	6
6.1.1.	Schutzziele	6
6.1.2.	Schutzkonzepte STOP	7
6.1.3.	Verbindliche technische Anforderungen	8
6.2.	Organisatorische Anforderungen	8
6.2.1.	BG-Prozess und Standort-Prozess	8
6.2.2.	KVP und Reduzierung manuelle Eingriffe	9
6.2.3.	Maschinenbeschaffung	9
6.2.4.	Maschinendokumente	9
6.2.5.	Altmaschinen bei denen die Dokumentation fehlt.....	10
6.2.6.	Anlässe zur Maschinenüberprüfung	10
6.2.7.	Sonstiges.....	11
6.3.	Persönliche Anforderungen / Trainings	12
6.3.1.	Überprüfungsteam / Anforderungen	12
6.4.	Verwendung der Checkliste	12
6.4.1.	Ziele bei der Anwendung der Checkliste	12
6.4.2.	STOP Kriterien und Handlungsbedarf	12
7.	Anlagen und Unterstützende Dokumente	12
7.1.	Anlagen	12
7.2.	Unterstützende Dokumente	13
8.	Änderungsvermerke	13

Bearbeiter	Datum 24.11.2023	Name Ulrich Freund	Unterschrift 
Freigegeben:	Datum 24.11.2023	Name Iris Kusche	Unterschrift 

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

1. Geltungsbereich

Räumlicher Geltungsbereich sind alle Standorte, die von Freudenberg operativ geführt werden. Dieser FSS gilt für alle Maschinen, die bei Freudenberg betrieben, bestellt, entwickelt, gebaut, getestet und verändert werden.

Der Standard gilt auch für das „Verlagern“ und „Übernehmen“ von Maschinen innerhalb Freudenburgs, Freudenberg Joint Ventures und Partnerproduktionen.

2. Ziele

Ziel ist die Einhaltung gesetzlicher Forderungen bzw. des Mindeststandards nach FSS5. Alle Maschinen im Geltungsbereich müssen mindestens diesen festgelegten Sicherheitsanforderungen entsprechen. Wird durch lokale Gesetzgebung ein höheres Sicherheitsniveau gefordert, ist dies verpflichtend.

Ziel ist die Beschaffung sicherer Maschinen und die Aufrechterhaltung oder Verbesserung des Zustandes während der gesamten Lebensdauer, angepasst an den technischen Fortschritt.

Ziel der FSS5-Überprüfung ist die Feststellung, ob für die Verwendung der Maschine ein akzeptables Risiko erreicht ist, ob Neumaschinen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und ob Altmaschinen mit einem akzeptablen Risiko betrieben werden.

3. Fristen

Ausgabedatum:	01.01.2024
Implementation BG:	01.07.2024
Implementation Site:	01.01.2025
F&Co HSE Assessment:	01.01.2025

4. Begriffe und Definitionen

AUTO Prinzip

A-U-T-O Prinzip beschreibt die grundsätzliche Anforderung an trennende, bewegliche oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.

Die Schutzeinrichtung kann nicht umgriffen (A – around), untergriffen (U – under), durchgriffen (T – through) oder übergriffen (O – over) werden.

Betreiber:

Betreiber ist, wer die Verfügungsgewalt über den Betrieb der Maschine hat, nach außen als der Verantwortliche auftritt und wen deshalb die Verantwortlichkeit hierfür trifft. (nicht IH oder Teamleiter, idR der Kostenstellenverantwortliche)

Betriebsarten

Die Betriebsart ist die Art und Weise wie eine Maschine in der Einsatzumgebung betrieben wird, für die sie ausgelegt ist. Der Absicherungsgrad der maschinenspezifischen Gefährdungen kann in den Betriebsarten voneinander abweichen.

CoBot

Als kollaborativer Roboter (Cobot) wird ein Industrieroboter bezeichnet, der mit Menschen gemeinsam arbeitet und im Produktionsprozess nicht durch Schutzeinrichtungen von diesen getrennt ist.

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

Manipulation von Schutzeinrichtungen

*Manipulation ist das Unwirksam machen und Umgehen von Schutzeinrichtungen mit der Konsequenz, eine Maschine in einer vom Konstrukteur nicht vorgesehenen Art und Weise zu verwenden. Es ist dabei unerheblich mit welchen Mitteln die Manipulation erfolgt und es sind alle notwendigen manuellen Eingriffe berücksichtigt.**

* „Manipulation von Schutzeinrichtungen“, HVBG Februar 2006

Maschine:

Eine Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines beweglich und kraftbetrieben ist (eigenständige Maschine). Eine Gesamtheit von Maschinen, die, damit sie zusammenwirken, so angeordnet sind und betätigt werden, dass sie als Gesamtheit funktionieren (verbundene Maschinen). Ausgenommen sind:

- Handgeführte Maschinen
- Flurförderzeuge (z.B. Gabelstapler - siehe FSS 3)
- Kräne, Ketten und andere Lastaufnahmeeinrichtungen (z.B. Winden)
- Beförderungsmittel (z.B. Fahrzeuge und dazugehörige Anhänger)
- Aufzüge und Baustellenaufzüge zur Personenbeförderung oder zur Personen- und Güterbeförderung
- Nachheizöfen (ohne kraftbetriebene Türen, Fördereinrichtungen, etc.)
- Maschinen, deren einzige Kraftquelle die unmittelbar angewandte menschliche Arbeitskraft ist und
- Lüftungs- und klimatechnische Einrichtungen sowie vergleichbare Gebäudeinstallationen, von denen eine geringe Gefahr ausgeht.

Risiko / Akzeptables Risiko

Allgemein spricht man von einem Risiko, wenn die Möglichkeit eines Schadens oder eines Verlustes besteht, der die Folge eines Ereignisses oder einer Handlung ist. Im Wesentlichen bildet sich der Risikobegriff über die Kriterien Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit. Als akzeptables Risiko wird das Risiko bezeichnet, bei dem keine weiteren Maßnahmen als erforderlich angesehen werden, diese Entscheidung wird im Rahmen der Risikobeurteilung getroffen.

Eine angemessene Risikominderung wird erreicht, wenn

- alle Betriebsbedingungen und alle Eingriffsverfahren berücksichtigt wurden,
- die Gefahren beseitigt wurden oder die Risiken so gering wie möglich gehalten werden (ALARP),
- alle neuen Gefahren, die durch die Schutzmaßnahmen entstehen, ordnungsgemäß beseitigt wurden,
- die Nutzer ausreichend informiert und vor den Restrisiken gewarnt werden,
- Schutzmaßnahmen miteinander vereinbar sind und
- die Schutzmaßnahmen nicht die Arbeitsbedingungen des Bedieners oder die Gebrauchstauglichkeit der Maschine beeinträchtigen.

Risikobeurteilung

Systematische Beurteilung des Risikos, das sich für die durchgeführten Tätigkeiten aus Schadensschwere und Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt, dabei kann die Eintrittswahrscheinlichkeit als Funktion verschiedener Parameter (z.B. nach ISO 12100 oder 14121 Teil II) betrachtet werden.

Schutzeinrichtung

Trennende Schutzeinrichtung

Eine trennende Schutzeinrichtung wird eingesetzt, um das Erreichen einer Gefahrstelle zu verhindern und unkontrolliert bewegte Teile (z. B. Späne) zurückzuhalten.

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

Beweglich trennende Schutzeinrichtung

Die Schutzwirkung muss erhalten bleiben solange die Gefährdung besteht. Abhängig von der Gefährdung ist eine Verriegelung, die sicherstellt, dass die Gefahr bringende Bewegung zum Stillstand kommt, sobald die Schutzeinrichtung geöffnet wird, oder eine Zuhaltung die sicherstellt, dass die Schutzeinrichtung erst geöffnet werden kann, nachdem die Gefahr bringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist, erforderlich.

Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS), wie Lichtschranken, Lichtgitter oder Laserscanner, erkennen das Eindringen von Personen, Körperteilen oder Hindernissen in den Gefahrenbereich und halten die Gefahr bringende Bewegung an.

Mit Berührung wirkende Schutzeinrichtung

Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion verhindern mechanische Gefährdungen, wenn nach Auslösen der Schutzeinrichtung die Gefahr bringende Bewegung rechtzeitig vor dem Erreichen der Gefahrstelle zum Stillstand kommt. Deshalb müssen das Nachlaufverhalten der Gefahr bringenden Bewegung und die Abstände der Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion aufeinander abgestimmt sein.

Ortsbindende Schutzeinrichtung

Ortsbindende Schutzeinrichtungen wie Zweihandschaltungen oder Tippschalter mit selbsttätiger Rückstellung verhindern mechanische Gefährdungen, wenn durch ihre Betätigung der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs gebunden wird. Von der Bedienposition aus muss der Gefahrenbereich einsehbar sein, um sicherzustellen, dass sich keine Personen oder Hindernisse im Gefahrenbereich befinden.

Sicher reduzierte Kraft (nach TRBS 2111)

Kraft, die nicht geeignet ist eine Schädigung hervorzurufen.

Sicherheitsschrauben

Schrauben, die eine Manipulation von Schutzeinrichtungen weitestgehend verhindern (z.B. die nicht mit Werkzeug gelöst werden können, das jedermann zugänglich ist, z.B. Torx Pin).

Stand der Technik für die Sichere Verwendung

Der „**Stand der Technik**“ ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten gesichert erscheinen lässt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind ¹

¹ BetrSichV-2015, § 2 Begriffsbestimmung (10)

Die Ermittlung des Standes der Technik beim Verwenden von Arbeitsmitteln erfolgt vorrangig auf der Basis der Technischen Regeln zur Betriebssicherheit (TRBS). Weitere Erkenntnisquellen für den Stand der Technik sind gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse z. B. in den Regeln der DGUV oder Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Weitere Erkenntnisquellen können z. B. Fachveröffentlichungen von Branchenverbänden sein.

Ref zur Bekanntmachung 1114 des Ausschuß für Betriebssicherheit, des BMAS

STOP Prinzip

Hierarchie der Anwendung von Schutzmaßnahmen:

Elimination/Substitution → Technische Maßnahmen → Organisatorische Maßnahmen → Persönliche Maßnahmen → Verhaltensbasierte Maßnahmen (nach 6.1.2)

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

Unmittelbare erhebliche Gefahr:

"Unmittelbar erhebliche Gefahr" bezeichnet eine Sachlage, bei der der Eintritt eines Schadens ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen sehr wahrscheinlich ist oder sein Eintritt nicht mehr abgewendet werden kann und der Schaden nach Art und Umfang besonders schwer ist.

„Wesentliche Veränderung“

bezeichnet eine physische oder digitale Veränderung einer Maschine, die die Sicherheit der jeweiligen Maschine beeinträchtigt, indem eine neue Gefährdung entsteht oder sich ein bestehendes Risiko erhöht, wodurch es erforderlich wird,

- a) die Maschine um trennende oder nichttrennende Schutzeinrichtungen zu ergänzen, deren Einbindung eine Anpassung des bestehenden Sicherheitssteuerungssystems erforderlich macht, oder
- b) zusätzliche Schutzmaßnahmen zur Gewährleistung der Stabilität oder der Festigkeit der jeweiligen Maschine zu ergreifen.

5. Rollen und Verantwortlichkeiten

Eine RACI Matrix ist ein unverzichtbarer Bestandteil des standortspezifischen Prozesses. Die RACI Matrix (**hier als Beispiel**) muss an die spezifischen Gegebenheiten des Standorts angepasst werden. Im Besonderen müssen die Verantwortlichkeiten des Betreibers und der Instandhaltung individuell angepasst werden.

Tasks	BG HSE	SEO	Betreiber	IH	Standort HSE	Einkauf	Engineering
Einführung eine BG spezifischen Prozesses.	A/R				C		C
Erstellung von BG maschinen-spezifischen Checklisten (optional)	A				C		R
Einführung eines Prozesses auf Standortebene.		A/R	I	I	C	I	I
Bestellung der Maschinen-überprüfer.		A/R	I	C	I		
Sicherstellen der Qualifikation der Beteiligten.		A		R	C		
Organisation der Maschinen-überprüfung		C	A	R	C		
Regelmäßige Überprüfung anhand der Checkliste.				A/R	C		
Anlassbezogene Überprüfung anhand der Checkliste.				A/R	C		
Festlegung der Maßnahmen bei Abweichungen.		A	R	I	I		C
Zusätzliche Prüfungen nach 6.2.6			A	R	C		
Erstellen eines Instandhaltungsplanes.				A/R			C
Durchführung des Instandhaltungsplanes.		I	I	A/R			
Erstellen eines Lastenhefts.		C	I		I	A	R
Führen der Maschinenliste.		A		R	I		

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

Erteilen von Ausnahmegenehmigungen.		A/R			I		C	

R – Responsible, A – Accountable, C – Consulting, I – Information

6. Prozessbeschreibung

6.1. Technische Anforderungen

Es muss mindestens das gesetzlich geforderte technische Schutzniveau für eine Maschine erreicht werden.

Für eine Neumaschine gelten in Europa die Anforderungen der Maschinenrichtlinie, bei Anwendung harmonisierter Normen gilt die Vermutungswirkung. In anderen Regionen sind die lokalen Gesetze anzuwenden. Sollten keine ausreichenden Informationen vorliegen, ist die EU Maschinenrichtlinien (Richtlinie 2006/42/EG) als Referenz zu verwenden.

Für Maschinen ist der Stand der Technik für die sichere Verwendung im Einzelfall zu ermitteln. Es gibt keinen Bestandsschutz.

Innerhalb eine BG ist ein technisch einheitlicher Stand der Maschinen (Rührkessel, Vliesbildende Anlagen, Spritzgießmaschinen, Vulkanisierpressen, Werkzeugmaschinen...) anzustreben.

Die BGs sind frei, für eine bestimmte Gruppe von Maschinen (z.B. Rührkessel, Werkzeugmaschinen) eigene Checklisten einzuführen, die mindestens das Sicherheitsniveau der FSS5-Checkliste gewährleisten. Diese Checklisten werden von den BGs gepflegt.

6.1.1. Schutzziele

Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen. Manuelle Intervention ist durch stabile Prozesse auf das absolut erforderliche Mindestmaß zu begrenzen.

An Gefahrstellen werden Schutzeinrichtungen vorgesehen, die

- das Erreichen von gefahrbringenden bewegten Maschinenteilen oder anderen gefährlichen Bereichen verhindern, ein Einziehen, Fangen, Einklemmen, Einsperren von Personen verhindern oder
- Eingriffe in den Gefahrenbereich von allen Richtungen verhindern.

Die eingesetzten Schutzeinrichtungen dürfen keine zusätzlichen oder anderen Gefährdungen verursachen und dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder unwirksam gemacht werden können. Bewegliche Schutzeinrichtungen müssen so konzipiert und in die Steuerung der Maschine integriert werden, dass bei Fehlen oder Störung eines ihrer Organe eine Ingangsetzung verhindert wird oder die beweglichen Teile der Maschine stillgesetzt werden.

Für Schutzeinrichtungen, die durch eine Sicherheitsfunktion in der Steuerung realisiert sind, gilt: die Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion muss an das vorhandene Risiko angepasst sein. Je größer das Risiko, desto zuverlässiger muss die Sicherheitsfunktion ausgeführt sein (z. B. nachgewiesen durch eine Bewertung nach ISO 13 849-1 und 2, ANSI / RIA B11.19, B11.26, R15.06 oder nach EN IEC 62061 als Safety Integrity Level).

Es muss gewährleistet sein, dass

- Energien sicher freigeschaltet und Rest-Energien sicher technisch abgebaut oder durch Maßnahmen unwirksam gemacht werden können,

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

- die gesetzlichen Sicherheitsanforderungen eingehalten werden,
- ausreichende Maßnahmen für elektrische Sicherheit getroffen sind, dies betrifft den direkten und indirekten Berührungsschutz,
- das Verwechseln von Maschinenbedienbefehlen ausgeschlossen ist und
- eine ergonomische Gestaltung berücksichtigt ist und
- physische oder digitale Veränderungen, die eine zusätzliche Gefahr mit sich bringen oder das Risiko erhöhen, entweder durch vorhandene oder durch zusätzliche Maßnahmen auf ein akzeptables Maß begrenzt werden. Das Risiko darf weiterhin nicht durch Fernzugriffe erhöht werden.

6.1.2. Schutzkonzepte STOP

Es gilt die allgemein anerkannte Maßnahmenhierarchie, Substitution – Technisch – Organisatorisch – Persönliche Maßnahmen. Schutzeinrichtungen dürfen den vorgesehenen Gebrauch und die Prozessbeobachtung nicht unnötig einschränken.

6.1.2.1. Inhärente Sicherheit / Elimination oder Substitution der Gefährdung

Die Gefährdung kann durch die Auswahl geeigneter Geometrien, „Sicher reduzierte Energien“ (Kräfte / Schutzkleinspannung) oder „Sicher reduzierte Geschwindigkeiten“ an der Quelle bekämpft werden.

6.1.2.2. Technik

Die eingesetzten technischen Maßnahmen müssen dem Stand der Technik für die sichere Verwendung entsprechen. Als technische Möglichkeiten kommt folgendes in Betracht:

- Feste trennende Schutzeinrichtungen, bewegliche trennende Schutzeinrichtungen, mit Verriegelung oder ggfs. mit Zuhaltung
- Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen
- Schutzeinrichtungen mit Annäherungsfunktion
- z.T. in Kombination mit der Überwachung von Personen, die sich im Gefahrenbereich aufhalten können (Laserscanner, Trittmatten,...)
- Ortsbindende Schutzeinrichtungen (Zwei-Hand-Auslösung)
- Betriebsarten, für festgelegte Tätigkeiten.

Sicherheitsrelevante Bauteile dürfen nur gegen Bauteile mit den gleichen oder besseren Eigenschaften ausgetauscht werden.

6.1.2.3. Kombination mit weiteren Maßnahmen (organisatorisch / persönlich / Verhalten)

Um das Risiko auf ein akzeptables Maß abzusenken, können weitere Maßnahmen erforderlich sein, z.B.

- Hinweisende Sicherheitstechnik (Schilder, Signalfarben, optische und akustische Alarmer,...)
- Unterweisung / Anweisung (Betriebsanweisung) / Personalauswahl
- Persönliche Schutz Ausrüstung
- Verhaltensbezogene Maßnahmen

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

6.1.3. Verbindliche technische Anforderungen

6.1.3.1. Feststehenden trennende Schutzeinrichtungen

Für alle trennenden Schutzeinrichtungen, hinter denen sich eine Gefahrenstelle befindet, und die absehbar häufiger als 1-mal im Jahr demontiert werden, sind steuerungstechnisch abgesicherte Sicherheitsverriegelungen aufzubauen. Diese verhindern einen Zugang zur Maschine, so lange diese unsicher ist.

Für alle trennenden Schutzeinrichtungen, hinter denen sich eine Gefahrenstelle befindet und die höchstens 1-mal im Jahr demontiert werden, kann die Absicherung über Sicherheitsschrauben derart erfolgen, dass eine Manipulation / Demontage mit "normalen" Werkzeugen nicht möglich ist.

Falls eine gefahrdrohende Bewegung nicht unverzüglich zum Stillstand kommt, ist bei trennenden Schutzeinrichtungen eine Zuhaltung erforderlich, die die Schutzeinrichtung erst frei gibt, wenn die gefahrdrohende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

6.1.3.2. Manipulation von Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen dürfen nicht auf einfache Weise umgangen oder manipuliert werden können. Z.B. durch Anwendung der DIN EN ISO 14119 Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl. Zur Absicherung der Befestigung zugänglicher sicherheitstechnischer Bauelemente (beweglicher Schutztüren, Sicherheitsschalter, Türscharniere, berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen usw.) sind mindestens Sicherheitsschrauben zu verwenden.

6.1.3.3. Schutz gegen gefährliche Energien

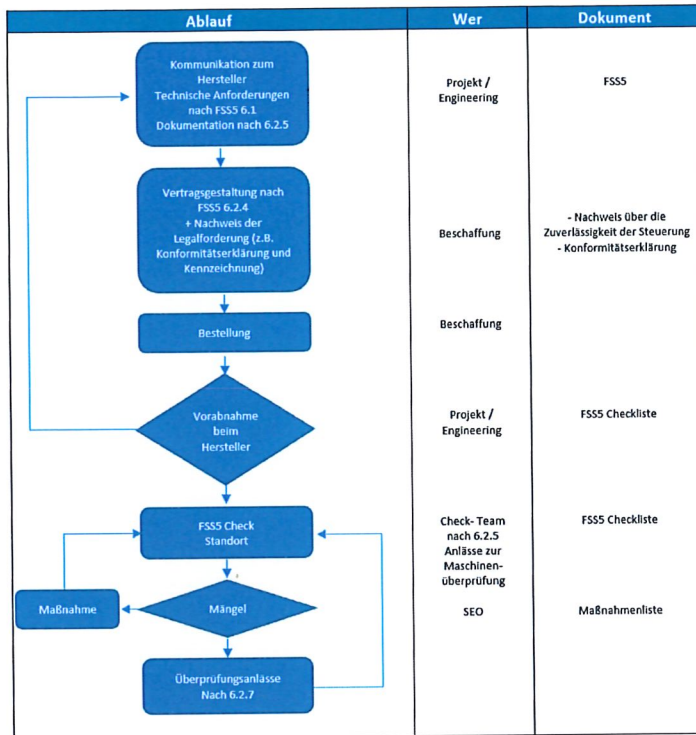
Es müssen Abschaltvorrichtungen für alle vorliegenden Energien vorgesehen werden (dies beinhaltet auch mechanische Einrichtungen gegen das Absinken von Bauteilen durch Schwerkraft, Absperr- und Entlüftungsmöglichkeiten für Druck oder Dampf,...).

6.2. Organisatorische Anforderungen

6.2.1. BG-Prozess und Standort-Prozess

Die BG führt einen dokumentierten Prozess ein, der den FSS5 auf BG-Ebene umsetzt. Am Standort ist dieser Prozess um die Inhalte zu ergänzen, deren Verantwortung auf Standortebene liegt (z.B. Standortbezogene RACI Matrix, Bestellung der Prüfpersonen,...). Der Prozess kann als Flußdiagramm (siehe nachfolgendes vereinfachtes Beispiel) dargestellt werden.

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“



6.2.2. KVP und Reduzierung manueller Eingriffe

Es muss bei allen bei Freudenberg eingesetzten Maschinen ein störungsfreier Betrieb gewährleistet sein, und manuelle Bedieneingriffe müssen auf ein notwendiges Minimum reduziert werden. Daher sind bei Maschinen Analysen der eintretenden Störungen auszuführen und Maßnahmen umgehend zu ergreifen, um die Störungsursachen systematisch und schnell zu beseitigen und damit die Verfügbarkeit zu gewährleisten.

6.2.3. Maschinenbeschaffung

Im Rahmen der Beschaffung werden dem Hersteller die Anforderungen des FSS5 (insbesondere des Abschnitts 6.1.3 „Verbindliche technische Anforderungen“ sowie des Abschnitts 6.5.2 „Dokumentation“) mitgeteilt.

Die Hersteller von Maschinen werden im Kaufvertrag verpflichtet, in der Maschinendokumentation die sicherheitstechnischen Maßnahmen, das verbleibende Restrisiko und die sichere Bedienung aufzuführen.

In der Maschinen-Dokumentation muss die Berechnung der erforderlichen Zuverlässigkeit für jede einzelne sicherheitsrelevante Steuerfunktion (z.B. nachgewiesen durch eine Bewertung nach ISO 13 849-1 als notwendiger Performance Level ($PL \geq PL_{r}^{**}$), ANSI / RIA B11.19, B11.26, R15.06 oder nach EN IEC 62061 als Safety Integrity Level) erbracht werden. Hersteller der Maschinen werden verpflichtet, für sicherheitstechnische Einrichtungen, die nach (gesetzlich) festgelegten Fristen regelmäßig geprüft oder gewartet werden müssen, diese Fristen in der Maschinendokumentation aufzuführen.

(** PL = Performance Level / PL_r = PL required)

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

6.2.4. Maschinendokumente

Folgende Dokumentation für eine Maschine muss am Standort vorhanden sein:

6.2.4.1. *Bedienungsanleitung in Landessprache*

Die Bedienungsanleitung muss in der Sprache des Verwenderlandes verfügbar sein und den erforderlichen Personen zur Verfügung stehen.

6.2.4.2. *Zuverlässigkeit der Steuerung*

Eine Berechnung und Bestätigung (z.B. Validierung *nach Norm* durch den Hersteller) der Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktionen muss vorhanden sein.

6.2.4.3. *Schaltpläne (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)*

Schaltpläne müssen in der jeweils aktuellen Version verfügbar sein. Änderungen sind in den Unterlagen zu aktualisieren.

6.2.4.4. *Instandhaltungsplan / Wartungsplan*

Ein Instandhaltungsplan muss verfügbar sein, der mindestens folgenden Kriterien genügt:

- Berücksichtigung der Einsatzbedingungen (erhöhter Verschleiß, Umgebungsbedingungen, Schichtmodelle,...)
- Die Prüfung von Schutzeinrichtungen (Funktionsprüfung und Überprüfung von Parametern), **das Prüfverfahren und dessen Dokumentation**
- Prüfung sicherheitsrelevanter Bauteile
- Weitere Überprüfungen nach 6.2.6.

6.2.4.5. *Betriebsanweisung*

Falls auf Grund des Risikos erforderlich, muss eine Betriebsanweisung für die Tätigkeiten an der Maschine (Work Instruction, Operating Instruction, o.ä.) verfügbar sein.

6.2.4.6. *Zusätzliche Anforderungen an die Dokumentation für CoBots nach TS 15066*

Die Bedienungsanleitung für CoBot Anwendungen muss zusätzlich die Angaben der Betriebsparameter (z.B. Schutzabstände, sichere Geschwindigkeiten etc.) nach TS 15066 enthalten.

6.2.5. Altmaschinen bei denen die Dokumentation fehlt

Ist für Maschinen aus dem Altbestand keine Dokumentation mehr verfügbar, sind die für den sicheren Betrieb erforderlichen Dokumente vom Lieferanten zu erfragen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen diese Dokumente vom Betreiber erstellt werden. Der Umfang der zu erstellenden Dokumentation ist abhängig vom Risiko der Maschine.

6.2.6. Anlässe zur Maschinenüberprüfung

Maschinen werden regelmäßig und anlassbezogen überprüft. Zur Überprüfung der Maschinen bezüglich der Übereinstimmung mit diesem Standard werden die Checklisten in Anlage 1 bzw. 2 verwendet.

- Alle Maschinen werden vor der Erstinbetriebnahme überprüft. Für verkettete Maschinen sind die Prüfungen entsprechend der erweiterten Checkliste durchzuführen.
- Die Wiederholungsüberprüfung erfolgt spätestens alle 4 Jahre.

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

- Bei Neubeschaffung von Ausrüstungsteilen oder Vorrichtungen (z.B. zusätzliche Fördereinrichtungen, kraftbetriebene Teile von Presswerkzeugen, automatisch Materialzuführungssysteme, etc.).
- Prüfung nach einem Umzug an einen neuen Aufstellungsort.
- Verlagerung von Maschinen.
- Prüfung nach Prozessänderungen, die neue Gefährdungen mit sich bringen oder das Risiko erhöhen oder nach wesentlichen Änderungen.
- Prüfung von Maschinen nach Unfallereignissen oder Beinahe-Unfälle an ähnlichen Maschinen. Die Überprüfung erstreckt sich nur auf die Aspekte, die zum Unfall geführt haben.

Darüber hinaus müssen in festgelegtem Zyklus Überprüfungen von Schutzeinrichtungen und anderen Bauteilen durchgeführt werden, z.B.:

- Funktionsprüfungen durch den Maschinenbediener. Alle Sicherheitstechnischen Einrichtungen werden regelmäßig, entsprechend der Nutzung, mindestens jedoch entsprechend der Angaben der Hersteller, durch qualifiziertes Personal geprüft und gewartet. Ergebnisse der Überprüfungen sind zu dokumentieren.
- Überprüfung von Parametern, die die Sicherheit charakterisieren, (z.B. Nachlaufzeitenmessung zur Ermittlung des erforderlichen Schutzabstandes). Die Prüfergebnisse sind für den Mitarbeiter zugänglich zu dokumentieren.
- Bauteile, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können, müssen wiederkehrend überprüft werden. (Seile/Ketten, die etwas in angehobener Position halten; drucktragende Bauteile, Verschraubungen, mechanische Schutzeinrichtung in unbeschädigten Zustand, Einrichtungen zum Bremsen gefährlicher Bewegungen,...).
- Die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel werden entsprechend der gesetzlichen oder selbst ermittelten Prüffristen überprüft.

6.2.7. Sonstiges

6.2.7.1. Dokumentation der Überprüfung

Alle Maschinen sind in einer Übersicht mit dem entsprechenden Sicherheitsstatus darzustellen. Diese Liste ist mindestens jährlich zu aktualisieren. Es wird empfohlen, die geprüften Maschinen mit einer Prüfplakette zu kennzeichnen.

6.2.7.2. Benutzung / Manipulationsverbot

Alle Maschinen und Anlagen sind entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Benutzung einzusetzen. Schutzeinrichtungen dürfen nicht manipuliert oder umgangen werden.

6.2.7.3. Verlagerung / Betrieb bei Partnerproduktionen

Bei Übernahme von Maschinen muss vor dem Betreiben der Maschinen ein Sicherheitscheck anhand der FSS 5 Checklisten erfolgen. Die übernommenen Maschinen müssen den gültigen lokalen Sicherheitsanforderungen, jedoch minimal denen des FSS 5 entsprechen, bevor sie genutzt werden dürfen.

Bei der Abgabe von Maschinen an andere Freudenberg Standorte / „Produktionspartner“ (Verlagern), überprüft die abgebende Organisation anhand der FSS 5 Checkliste die Sicherheit der Maschine. Erkannte Mängel sind vor dem Verlagern von der abgebenden Organisation zu beheben.

6.2.7.4. Inbetriebnahme

Für Maschinen, die sich in einem Entwicklungszustand, in der Inbetriebnahme oder in einem Probezustand befinden und bei denen Sicherheitseinrichtungen noch nicht ausreichend installiert sind, müssen die Randbedingungen und Anforderungen für den möglichst sicheren Betrieb durch den

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

SEO schriftlich angewiesen werden. Die Freigabe ist an der Maschine auszuhängen, die Maßnahmen sind spätestens alle 3 Monate zu überprüfen und ausschließlich im Zeitraum der Inbetriebnahme erlaubt.

6.3. Persönliche Anforderungen / Trainings

6.3.1. Überprüfungsteam / Anforderungen

Die FSS5 Überprüfung erfolgt im 4-Augen-Prinzip in einem Team, das sich aus Betreiber (oder dessen Vertreter) und der Instandhaltung/Ingenieurtechnik zusammensetzt. Die Zusammensetzung des Teams kann bei verschiedenen Fragen der Checkliste variieren. Personen, die FSS5 Prüfungen durchführen, sind in der Anwendung ihrer Fachkunde weisungsfrei. Sie dürfen wegen der Erfüllung ihrer Aufgaben nicht benachteiligt werden.

Die Prüfer müssen mindestens eine Schulung zur Gefährdungsbeurteilung, sowie eine sachbezogene Schulung zu Aspekten der Maschinensicherheit nach lokalem Recht (idealerweise verbunden mit der Anwendung des FSS5) durchlaufen haben.

Die Prüfer müssen über eine Ausbildung in der Anwendung ihres Sachgebietes (mechanisch, elektrisch, Prozess) verfügen und ihre Befähigung z.B. durch den Abschluss einer tätigkeitsbezogenen Ausbildung oder angemessener Erfahrung, nachgewiesen haben.

Personen, die Prüfungen durchführen, sind schriftlich durch den SEO zu bestellen.

6.4. Verwendung der Checkliste

6.4.1. Ziele bei der Anwendung der Checkliste

- Ermittlung, ob Maschinen mit einem akzeptablen Risiko betrieben werden.
- Ermittlung, ob der Stand der Technik zur sicheren Verwendung eingehalten ist. Es besteht kein Bestandsschutz für Altmaschinen.
- Erkennen und vermeiden von Manipulation
- Überprüfen, ob Schnittstellen an verbundenen Maschinen ausreichend abgesichert sind.

6.4.2. STOP Kriterien und Handlungsbedarf

Maschinen, bei denen eine Sicherheitseinrichtung defekt **oder nicht vorhanden** ist, oder bei denen während der Überprüfung eine unmittelbare, erhebliche Gefahr erkannt wird, werden sofort außer Betrieb genommen.

Die Maschine kann entweder sicher nachgerüstet oder mit einer Freigabe durch den SEO weiterbetrieben werden. Diese Ausnahmen sind vom SEO schriftlich freizugeben und gelten maximal für 6 Monate. Die Freigabe erfolgt auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung, die für den 6-monatigen Ausnahmebetrieb die Schutzmaßnahmen festlegt. Die Verlängerung einer Ausnahme ist nur einmalig für 3 weitere Monate möglich. Diese einmalige Verlängerung muss mit formaler schriftlicher Freigabe durch den dem Standort übergeordneten Vorgesetzten oder dem **COO/CTO** mit Info an die BG HSE Funktion erfolgen.

FSS 5 „Sicherheit von Maschinen und Anlagen“

7. Anlagen und Unterstützende Dokumente

7.1. Anlagen

Anlage 1: Maschinen Sicherheit - Allgemein Checkliste (Ausgabe 11-2022)

Anlage 2: Gesamtheit von Maschinen - Sicherheit - verbundene Anlagen – Checkliste (Ausgabe 01-2024)

Anlage 3: Vermeidung der Manipulation von Sicherheitseinrichtungen

Anlage 4: CoBot Anwendungen 11-2022

7.2. Unterstützende Dokumente

- FSS Portal Training Material → [Freudenberg-Richtlinien für gruppenweite Sicherheitsstandards - FSS \(sharepoint.com\)](#)
- FSS Portal „Unterstützende Dokumente“ → [Freudenberg-Richtlinien für gruppenweite Sicherheitsstandards - FSS \(sharepoint.com\)](#)

8. Änderungsvermerke

Revision	Datum	Bearbeiter	Änderungen
5	17.11.2023	U. Freund	Neufassung / Complete Revision