

Safety Evaluation Tool - SET

Getting Started · 04/2009

Safety Integrated

Answers for industry.

SIEMENS

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Gewährleistung, Haftung und Support.....	3
1.2	Beschreibung der Funktionalität	3
1.3	Voraussetzungen.....	3
1.4	Wichtige Hinweise	3
2	Aufruf des Safety Evaluation Tool	4
2.1	Link auf das Safety Evaluation Tool	4
2.2	Anmeldung / Registrierung	4
3	Bedienung des Safety Evaluation Tool	5
3.1	Schriftgröße der Masken	5
3.2	Aufbau der Masken.....	5
3.3	Bibliotheken	7
3.3.1	Einfügen von Sicherheitsfunktionen aus Bibliotheken	7
3.3.2	Einfügen von Teilsystemen bzw. SRP/CS aus Bibliotheken	7
3.4	Eigene Projekte erstellen.....	8
3.4.1	Bestehende Projekte laden.....	8
3.4.2	Bestehenden Sicherheitsbereich / -funktion hinzufügen.....	8
3.4.3	Neues Projekt anlegen	8
3.4.4	<i>Projekt - Allgemeine Eigenschaften</i> editieren	9
3.4.5	<i>Sicherheitsbereich - Allgemeine Eigenschaften</i> editieren.....	10
3.4.6	Neue Sicherheitsfunktion anlegen, Aufbau definieren	11
3.4.7	<i>Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung</i> editieren.....	12
3.4.8	<i>Sensor Gruppe (Not – Halt Taster)</i> editieren	15
3.4.9	<i>Logik Gruppe (S7 – Not Halt Taster)</i> editieren	16
3.4.10	<i>Logik Gruppe (S7 – Steuerung)</i> editieren	17
3.4.11	<i>Aktor Gruppe (Antrieb)</i> editieren	18
3.4.12	Ergebnis.....	19
3.4.13	Bericht erstellen	20
4	Anhang	21
4.1	Literaturangaben.....	21
4.2	Internet-Link-Angaben	21
4.3	Historie.....	21
4.4	Bewertung / Rückmeldung.....	22

1 Allgemeines

1.1 Gewährleistung, Haftung und Support

Das Safety Evaluation Tool wird Ihnen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Mit Ausnahme von vorsätzlichem oder arglistigem Verhalten wird daher keine Gewährleistung für den vorliegenden Report übernommen. Dies gilt insbesondere für dessen Richtigkeit, Fehlerfreiheit, Vollständigkeit oder Verwendbarkeit.

Die Nutzung des Safety Evaluation Tools erfolgt freiwillig und auf eigenes Risiko. Soweit Siemens dabei bzw. bei der Generierung des Reports technische Hilfestellung leistet, erfolgt diese freiwillig und ohne Anerkennung einer Rechtspflicht.

Die Haftung von Siemens und seiner Erfüllungsgehilfen ist – mit Ausnahme von Personenschäden – grundsätzlich auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit und der Höhe nach auf vorhersehbare und übliche Schäden beschränkt.

1.2 Beschreibung der Funktionalität

Bei der Bewertung von Sicherheitsfunktionen an Maschinen und Anlagen bietet Ihnen die schnelle und einfache Handhabung des SIEMENS Safety Evaluation Tool wertvolle Unterstützung.

Das TÜV-geprüfte Online-Tool führt den Anwender schrittweise von der Festlegung der Struktur des Sicherheitssystems, über die Auswahl der Komponenten zur Ermittlung der erreichten Sicherheitsintegrität gemäß ISO 13849-1 und IEC 62061. Hierbei unterstützen Sie auch die integrierten umfangreichen Bibliotheken.

Als Ergebnis erhält der Benutzer einen normenkonformen Report, der als Sicherheitsnachweis in die Dokumentation integriert werden kann.

Durch den Online Zugriff des Safety Evaluation Tool ist sichergestellt, dass die Berechnungen immer mit der aktuellen Normenlage durchgeführt werden und das steht's auf die aktuellen technischen Daten aller sicherheitsrelevanten Komponenten von SIEMENS zugegriffen wird.

1.3 Voraussetzungen

Voraussetzung für den Einsatz des Safety Evaluation Tool ist eine zuvor durchgeführte Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse), in der die resultierenden Sicherheitsfunktionen definiert werden. Hier sind grundsätzlich die logischen Funktionen mit den bereits angedachten Hardware Teilfunktionen (z.B. Erfassen, Auswerten und Reagieren) auszuwählen.

Ebenso sind die Verantwortlichen (Projektverantwortlicher und Projektprüfer) für die anschließenden Abnahmeprüfungen zu benennen.

1.4 Wichtige Hinweise

Das Safety Evaluation Tool ist ein Online Tool. Alle Projekte die erstellt werden, werden nur bei Ihnen lokal gespeichert. Die Projektdaten werden nicht auf dem Siemens Online-Server gespeichert.

Werden länger als 30 min. keine Eingaben durchgeführt, so wird nach einem Hinweis die Online-Verbindung unterbrochen. Eventuell ungespeicherte Projekte / Änderungen werden verworfen.

Bitte speichern Sie deshalb Ihre Projektdaten über **Datei > Speichern** bzw. durch anklicken der Meldung  Ungespeicherte Änderungen von Zeit zu Zeit ab.

2 Aufruf des Safety Evaluation Tool

2.1 Link auf das Safety Evaluation Tool

www.siemens.com/safety-evaluation-tool

2.2 Anmeldung / Registrierung

Registrierungsdaten für Safety Evaluation Tool	
Login *	<input type="text"/> Die Zeichen ":" und "\" sind nicht zulässig.
Vorname *	<input type="text"/>
Nachname *	<input type="text"/>
Firma *	<input type="text"/>
Straße *	<input type="text"/>
PLZ *	<input type="text"/>
Ort *	<input type="text"/>
Land *	<input type="text"/> ▼
E-Mail *	<input type="text"/>
Telefon *	<input type="text"/> z.B. +49 (911) 123456

Bei der ersten Anmeldung werden Sie aufgefordert, sich zu registrieren.

Füllen Sie die Registrierungsmaske bitte vollständig aus (* = Pflichtfeld). Bitte beachten Sie, dass diese Eingaben im Safety Evaluation Tool und im Bericht bei **Bearbeiter** erscheinen.

Nach erfolgter Anmeldung erhalten Sie eine Email mit Ihren Zugangsdaten (Login-Name und Passwort) für die weitere Nutzung des Safety Evaluation Tool.

Um in Zukunft mit unseren Produkte besser auf Ihren Bedarf eingehen zu können, werden Ihnen bei der darauf folgenden erstmaligen Anmeldung ein paar Fragen gestellt.

Die Nutzung des Safety Evaluation Tool ist selbstverständlich kostenfrei.

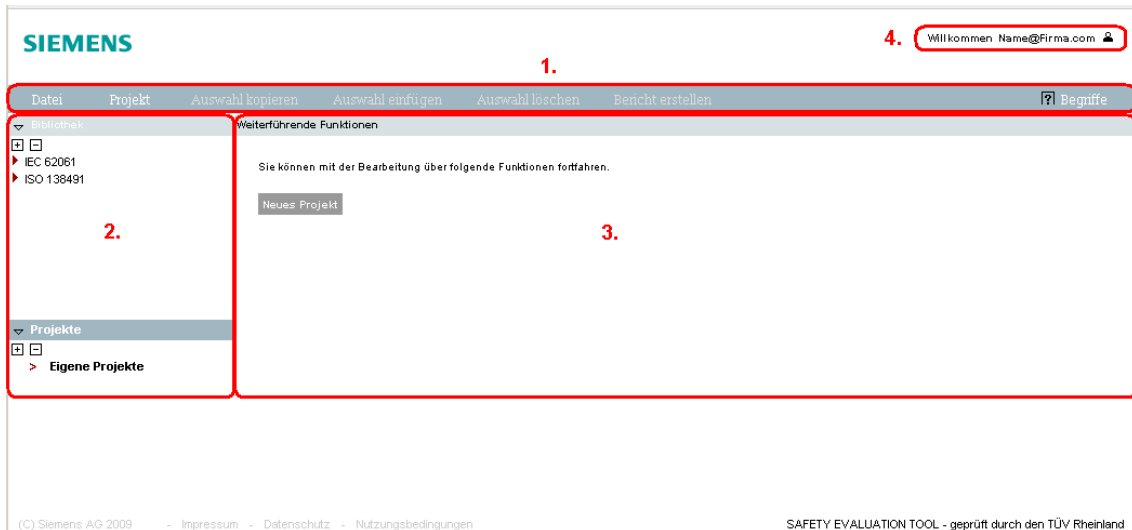
3 Bedienung des Safety Evaluation Tool

Nachfolgend wird die prinzipielle Vorgehensweise des Safety Evaluation Tool anhand eines Beispiels erläutert.

3.1 Schriftgröße der Masken

Die Schriftgröße der Masken kann im Internet Explorer über **Ansicht > Schriftgrad** verändert werden.

3.2 Aufbau der Masken



Die Masken des Safety Evaluation Tools sind in vier grundsätzliche Bereiche aufgeteilt:








1. Grundlegende Schaltflächen:

- **Datei** Pull-Down Menu mit den folgenden Unterpunkten:
 - **Neuer Arbeitsbereich:** Löscht den gesamten Arbeitsbereich unterhalb von **Eigene Projekte**
 - **Laden:** Laden und Öffnen eines lokal gespeicherten Projektes unterhalb von **Eigene Projekte**
 - **Hinzufügen:** Laden und hinzufügen eines weiteren Projektes zum aktuell geöffneten Projekt (unterhalb von **Eigene Projekte**)
 - **Speichern:** Lokales Speichern des geöffneten Projektes bzw. mehrerer Projekte unterhalb von **Eigene Projekte** in eine Datei (*.set). Alternativ dazu kann das Projekt auch durch Anklicken der Meldung Ungespeicherte Änderungen gespeichert werden.
- **Projekt** Pull-Down Menu mit den folgenden Unterpunkten:
 - **Neues IEC 62061 Projekt** anlegen
 - **Neues ISO 13849-1 Projekt** anlegen
 - **Neuer Sicherheitsbereich** anlegen
 - **Neue Sicherheitsfunktion** anlegen
 - **Neues Teilsystem oder SRP/CS** anlegen
 - **Projekt exportieren**
- **Auswahl kopieren:** Kopiert die markierte Komponente (Baumknoten unterhalb von **Bibliothek** bzw. **Eigene Projekte**) in den Zwischenspeicher


- **Auswahl einfügen:** Fügt die Komponente aus dem Zwischenspeicher ein (Baumknoten unterhalb von **Eigene Projekte**)
- **Auswahl löschen:** Löscht die markierte Komponente (Baumknoten unterhalb von **Eigene Projekte**)
- **Bericht erstellen:** Über diese Schaltfläche wird der Ergebnisbericht des aktuell ausgewählten Projektes erstellt
- **Begriffe:** Link auf das Nachschlagewerk „Safety Integrated, Terms and Standards“ mit Begriffen und Hintergrundinformationen zu den relevanten Normen

2. Navigationsbaum für **Bibliothek** (von SIEMENS vordefinierte Beispielprojekte) und **Projekte** (Kunden-Projekte)

Die Symbole im Navigationsbaum haben die folgende Bedeutung:

-  Durch Anklicken des Symbols werden alle Elemente mit deren Unterebenen angezeigt
-  Durch Anklicken des Symbols werden alle Ebenen mit deren Unterebene minimiert
-  Unterhalb des Elements befinden sich weitere Elemente. Durch Anklicken des Pfeils werden diese Elemente eingeblendet.
-  Die unterhalb des Elements vorhanden Elemente sind eingeblendet. Durch Anklicken des Pfeils können diese wieder minimiert werden
-  Niedrigste Ebene des Projektes
-  Unterhalb des Baumknotens fehlen erforderliche Eingaben
-  Funktion erfüllt nicht den geforderten SIL bzw. PL

3. Arbeitsbereich, in dem alle erforderlichen Eingaben vorgenommen werden.

4. Bereich zur Anzeige des aktuellen Anmeldenamens. Sprachumschaltung des Safety Evaluation Tools über das  Symbol.

3.3 Bibliotheken

Unter **Bibliothek** werden Ihnen typische Beispielprojekte zur Verfügung gestellt. Diese Beispielprojekte können Sie als Grundlage für eigene Projekte verwenden.

3.3.1 Einfügen von Sicherheitsfunktionen aus Bibliotheken

Zum Einfügen einer Sicherheitsfunktion aus einer Bibliothek in **Eigene Projekte** gehen Sie wie folgt vor:

- Markieren Sie entsprechend der anzuwendenden Norm in **Bibliothek** die Beispiel-Sicherheitsfunktion
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl kopieren**
- Erstellen Sie unter **Eigene Projekte** ein neues Projekt bzw. wählen Sie ein bestehendes Projekt an
- Erstellen Sie in diesem Projekt einen neuen Sicherheitsbereich bzw. wählen Sie einen bestehenden Sicherheitsbereich an
- Markieren Sie diesen Sicherheitsbereich
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl einfügen**

3.3.2 Einfügen von Teilsystemen bzw. SRP/CS aus Bibliotheken

Neben kompletten Sicherheitsfunktionen ist es ebenso möglich auch nur einzelne Teilsystems bzw. SRP/CS aus einer **Bibliothek** in **Eigene Projekte** einzufügen. Die Vorgehensweise ist wie folgt:

- Markieren Sie entsprechend der anzuwendenden Norm in **Bibliothek** das Beispiel-Teilsystems bzw. SRP/CS
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl kopieren**
- Erstellen Sie unter **Eigene Projekte** ein neues Projekt bzw. wählen Sie ein bestehendes Projekt an
- Erstellen Sie in diesem Projekt einen neuen Sicherheitsbereich bzw. wählen Sie einen bestehenden Sicherheitsbereich an
- Erstellen Sie in diesem Sicherheitsbereich eine neue Sicherheitsfunktion bzw. wählen Sie eine bestehende Sicherheitsfunktion an
- Wählen Sie die entsprechende Ebene (ERFASSEN, AUSWERTEN oder REAGIEREN) an
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl einfügen**
- Löschen Sie in **Eigene Projekte** das automatisch eingefügte und nach dem Kopieren eventuell unnötige Teilsystems bzw. SRP/CS

3.4 Eigene Projekte erstellen

Hinweis Laden, Kopieren und Löschen verändert nicht die lokal gespeicherte Datei. Erst mit dem Speichern wird die lokale Datei (*.set) mit den aktuellen Daten überschrieben.

3.4.1 Bestehende Projekte laden

Über **Datei > Laden** können bereits erstellte Projekte aus einer *.set Datei lokal (z.B. von der Festplatte Ihres PCs oder von einem firmeninternen Server) geladen werden. Diese können in Folge weiter bearbeitet werden bzw. als Grundlage für neue Projekte genutzt werden.

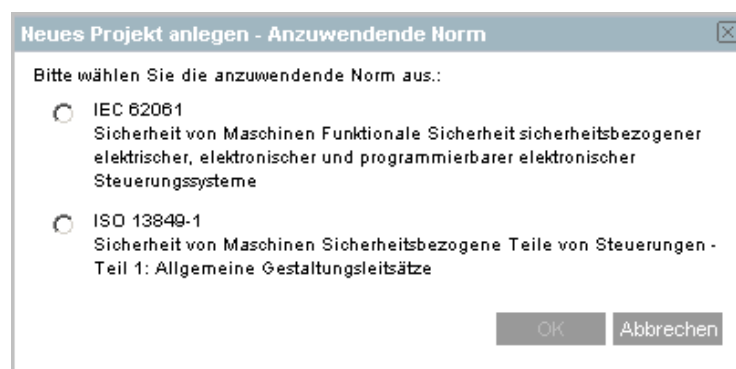
3.4.2 Bestehenden Sicherheitsbereich / -funktion hinzufügen

Um zu einem geöffneten Projekt einen Sicherheitsbereich oder eine Sicherheitsfunktion aus einem früher erstellten Projekt hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

- Betätigen Sie **Datei > Hinzufügen** und wählen das entsprechende Projekt mit dem gewünschten Sicherheitsbereich bzw. der gewünschten Sicherheitsfunktion aus
- Nachdem das Projekt eingefügt wurde, wählen Sie über **Auswahl kopieren** den gewünschten Sicherheitsbereich bzw. die Sicherheitsfunktion aus
- Mit **Auswahl einfügen** fügen Sie den Sicherheitsbereich bzw. die Sicherheitsfunktion in Ihr Projekt ein
- Über **Auswahl löschen** können Sie das nicht mehr benötigte Projekt im Anschluss löschen

3.4.3 Neues Projekt anlegen

Zum Anlegen eines neuen Projektes markieren Sie **Eigene Projekte** und betätigen Sie die Schaltfläche **Neues Projekt**. Im daraufhin eingeblendeten Dialog ist die anzuwendende Norm für dieses Projekt auszuwählen.



In den nachfolgenden Kapiteln werden Ihnen Schritt für Schritt die einzelnen Masken des Safety Evaluation Tool und die erforderlichen Eingaben vorgestellt. Wenn abhängig von der gewählten Norm prinzipielle Unterschiede in den einzelnen Masken auftreten, so werden diese Masken nacheinander dargestellt.

3.4.4 Projekt - Allgemeine Eigenschaften editieren

➔ Ein Projekt ist die Zusammenfassung eines oder mehrerer Sicherheitsbereiche und Sicherheitsfunktionen einer Anlage bzw. Maschine

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool interface. At the top, there is a header with the Siemens logo, a notification for 'Ungespeicherte Änderungen', and a user profile 'Willkommen Name@Firma.com'. Below the header is a menu bar with options: 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', 'Bericht erstellen', and a search icon 'Begriffe'. The main content area is titled 'Projekt - Allgemeine Beschreibung' and contains a form with the following fields:

Name	Firma XY
Anzuwendende Norm	IEC 62061
Projektverantwortlicher	Otto Mustermann
Projektprüfer	Fred Mustermann
Anlagentyp	Fördertechnik
Dokument zur Gefahrenbeurteilung	Gefahrenanalyse.doc
Beschreibung	

Below the form, there is a section titled 'Weiterführende Funktionen' with the text: 'Sie können mit der Bearbeitung über folgende Funktionen fortfahren.' and a button labeled 'Neuer Sicherheitsbereich'. At the bottom of the page, there is a footer with copyright information: '(C) Siemens AG 2009 - Impressum - Datenschutz - Nutzungsbedingungen' and 'SAFETY EVALUATION TOOL - geprüft durch den TÜV Rheinland'.

Unter *Projekt – Allgemeine Eigenschaften* sind die folgenden Informationen zum Projekt einzugeben:

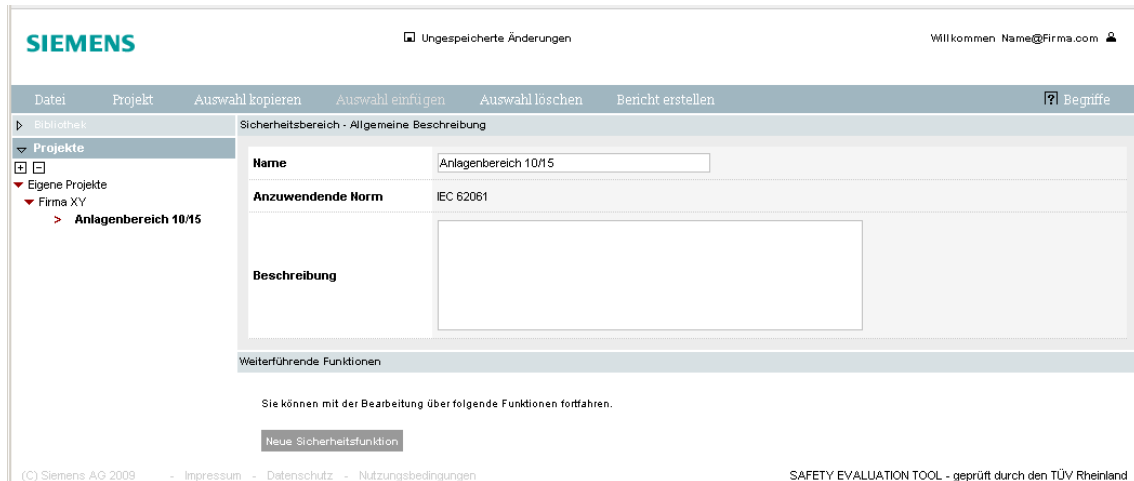
- **Name** des Projektes
- **Projektverantwortlicher** für das Projekt
- **Projektprüfer** für das Projekt
- **Anlagentyp**
- Name des **Dokument zur Gefahrenbeurteilung**
- **Beschreibung** des Projektes

Im Anschluss betätigen Sie den Button **Neuer Sicherheitsbereich** unter **Weiterführende Funktionen**.

3.4.5 Sicherheitsbereich - Allgemeine Eigenschaften editieren

➔ Ein Sicherheitsbereich ist die Gruppierung mehrerer Sicherheitsfunktionen eines Projektes bzw. einer Anlage. Es ist mind. 1 Sicherheitsbereich erforderlich.

Mit einem Sicherheitsbereich können Sie Ihre Maschine „strukturieren“. Dies kann Ihnen dabei helfen, die Sicherheitsfunktionen bestimmten Bereichen Ihrer Anlage zuzuordnen.



Unter *Sicherheitsbereich – Allgemeine Eigenschaften* sind die folgenden Informationen zum Sicherheitsbereich einzugeben:

- **Name** des Sicherheitsbereichs
- **Beschreibung** des Sicherheitsbereichs

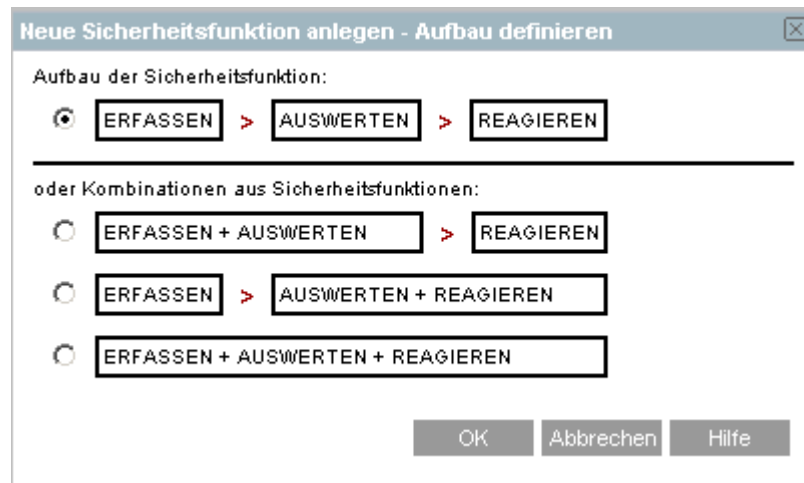
Im Anschluss betätigen Sie den Button **Neue Sicherheitsfunktion** unter **Weiterführende Funktionen**.

3.4.6 Neue Sicherheitsfunktion anlegen, Aufbau definieren

Bevor die Sicherheitsfunktion angelegt werden kann, muss der Aufbau der Sicherheitsfunktion definiert werden.

Um die weiteren Eingaben zu vereinfachen, stehen Ihnen neben dem Standard-Aufbau **ERFASSEN** > **AUSWERTEN** > **REAGIEREN** (bestehend aus drei Teilsystemen bzw. SRP/CS), die folgenden Kombinationen zur Verfügung:

- **ERFASSEN + AUSWERTEN** > **REAGIEREN**, bei Anwahl dieser Kombination werden die Teilfunktionen Erfassen und Auswerten zusammengefasst und Ihnen hierzu nur noch Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. Sicherheitslichtvorhang).
- **ERFASSEN** > **AUSWERTEN + REAGIEREN**, bei dieser Kombination werden die Teilfunktionen Auswerten und Reagieren zusammengefasst und Ihnen hierzu nur noch Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. Frequenzumrichter SINAMICS G120).
- **ERFASSEN + AUSWERTEN + REAGIEREN**, bei dieser Kombination werden die drei Teilfunktionen zusammengefasst und Ihnen nur Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. Sicherheitslichtvorhang).



In diesem Getting Started wird der Standard-Aufbau

ERFASSEN > **AUSWERTEN** > **REAGIEREN** verwendet. Bestätigen Sie die Auswahl mit dem **OK** Button.

3.4.7 Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung editieren

→ Eine Sicherheitsfunktion ist die Zusammenfassung der einzelnen Teilsysteme bzw. SRP/CS unterhalb von ERFASSEN, AUSWERTEN und REAGIEREN.

SIEMENS Ungespeicherte Änderungen Willkommen Name@Firma.com

Datei Projekt Auswahl kopieren Auswahl einfügen Auswahl löschen Bericht erstellen ? Begriffe

Bibliothek

Projekte

- Eigene Projekte
- Firma XY
 - Anlagenbereich 10/15
 - Hot-Halt
 - ERFASSEN
 - Sensor-Gruppe
 - AUSWERTEN
 - Logik-Gruppe
 - REAGIEREN
 - Aktor-Gruppe

Sicherheitsfunktion - Allgemeine Beschreibung

Name	Not-Halt	Status	offen
Projektname	Firma XY	Version	1.0
Betriebsart	Automatik	Erstellungsdatum	4. März 2009 08:23:50 GMT
Bearbeiter	Name	Bearbeitungsdatum	4. März 2009 08:25:10 GMT
Prüfer	Hans Mustermann		

Beschreibung

⚠ Die Sicherheitsfunktion enthält Teilsysteme mit fehlenden Daten.

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

Geforderter SIL	SIL 2	Ermitteln
-----------------	-------	-----------

Weiterführende Funktionen

Um ein bestehendes Teilsystem zu bearbeiten, markieren Sie dieses Element im entsprechenden Funktionsbereich (z.B. ERFASSEN, AUSWERTEN oder REAGIEREN).
Um ein neues Teilsystem einzufügen, markieren Sie bitte den jeweiligen Funktionsbereich.

(C) Siemens AG 2009 - Impressum - Datenschutz - Nutzungsbedingungen SAFETY EVALUATION TOOL - geprüft durch den TÜV Rheinland

Unter *Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung* sind die folgenden Informationen zur Sicherheitsfunktion einzugeben:

- **Name** der Sicherheitsfunktion
- **Betriebsart** für die diese Sicherheitsfunktion gültig ist
- **Prüfer** der Sicherheitsfunktion
- **Beschreibung** der Sicherheitsfunktion
- **Status** der Betrachtung der Sicherheitsfunktion
- **Version** der Betrachtung der Sicherheitsfunktion

Hinweis

Der **Bearbeiter** ist nicht editierbar. Dieser wird mit dem Login automatisch vergeben (Vor- und Nachname).

Bei geladenen Projekten wird der **Bearbeiter** erst durch den aktuell angemeldeten Nutzer des Safety Evaluation Tool überschrieben, wenn Änderungen am Projekt vorgenommen werden.

Abhängig von der gewählten Norm ist nun die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktion auszuwählen.

3.4.7.1 IEC 62061; Betrachtung der Sicherheitsintegrität:

Wählen Sie entsprechend der durchgeführten Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse) den **Geforderten SIL** aus bzw. ermitteln Sie nach Betätigen des Button **Ermitteln** den erforderlichen SIL.

Bestimmung des geforderten SIL nach IEC 62061, Anhang A

Bestimmung des erforderlichen SIL

(durch SIL-Zuordnung)

Häufigkeit und/oder Aufenthaltsdauer F		Eintrittswahrscheinlichkeit des Gefährdungsereignisses W		Möglichkeit zur Vermeidung P	
≥ 1 Std.	5	häufig	5		
< 1 Std. bis ≥ 1 Tag	5	wahrscheinlich	4		
< 1 Tag bis ≥ 2 Wo.	4	möglich	3	unmöglich	5
< 2 Wo. bis ≥ 1 Jahr	3	selten	2	möglich	3
< 1 Jahr	2	vernachlässigbar	1	wahrscheinlich	1

Auswirkungen	Schadensausmaß S	Klasse $K = F + W + P$				
		4	5-7	8-10	11-13	14-15
Tod, Verlust eines Auges oder Arms	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
Permanent, Verlust von Fingern	3			SIL 1	SIL 2	SIL 3
Reversibel, medizinische Behandlung	2	andere Maßnahmen			SIL 1	SIL 2
Reversibel, Erste Hilfe	1					SIL 1

Vorgehensweise

- Schadensausmaß S festlegen
- Punkte für Häufigkeit F, Wahrscheinlichkeit W und Vermeidung P bestimmen
- Summe der Punkte $F + W + P =$ Klasse K
- Schnittpunkt Zeile Schadensausmaß S und Spalte K = geforderter SIL

Quelle: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen, Europäische Maschinenrichtlinie - einfach umgesetzt, Siemens AG 2008 (angepasst an Corrigendum 2)

Schwere des möglichen Schadens: S

Häufigkeit und Dauer der Exposition: F

Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines gefahrbringenden Ereignisses: W

Möglichkeit der Vermeidung oder Begrenzung des Schadens: P

Aufenthaltsdauer weniger als 10 Minuten

Klasse K (F+W+P) Punkte: _____

Geforderter SIL: _____

OK Abbrechen

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum unter **ERFASSEN** die **Sensor – Gruppe** an.

3.4.7.2 ISO 13849-1; Betrachtung der Sicherheitsintegrität:

Wählen Sie entsprechend der durchgeführten Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse) den **Geforderten PL** aus bzw. ermitteln Sie nach Betätigen des Button **Ermitteln** den erforderlichen PL.

Bestimmung des geforderten PL nach ISO 13849-1, Anhang A

Ausgangspunkt zur Einschätzung der Risikominderung

Risiko Parameter

S = Schwere der Verletzung
 S1 = leichte (üblicherweise reversible) Verletzung
 S2 = schwere (üblicherweise irreversible) Verletzung, einschließlich Tod

F = Häufigkeit und/oder Aufenthaltsdauer (der Gefährdungsaussetzung)
 F1 = selten bis öfter und/oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist kurz
 F2 = häufig bis dauernd und/oder Zeit der Gefährdungsaussetzung ist lang

P = Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens
 P1 = möglich unter bestimmten Bedingungen
 P2 = kaum möglich

a, b, c, d, e = Ziele des sicherheitsgerichteten Performance Level

Quelle: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen, Europäische Maschinenrichtlinie - einfach umgesetzt, Siemens AG 2008

Schwere der Verletzung S

Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition F

Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens P

Geforderter PL

OK Abbrechen

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum unter **ERFASSEN** die **Sensor – Gruppe** an.

3.4.8 Sensor Gruppe (Not – Halt Taster) editieren

In der Maske Sensor – Gruppe sind die Eigenschaften des Sensors (z.B. Not-Halt Befehlsgerät, Laserscanner) zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion zu definieren.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top bar includes the Siemens logo, 'Ungespeicherte Änderungen', and a user profile. The main menu has options like 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', etc. The left sidebar shows a project tree with 'Not-Halt Taster' selected. The main workspace displays the configuration for a 'Not-Halt Taster' sensor group. Key fields include: Name (Not-Halt Taster), Typ (Anwenderdaten notwendig), Hersteller (Siemens), Produktgruppe (SIRIUS Befehls- und Meldegeräte), Produkttyp (Not-Aus/Not-Halt Befehlsgerät, drehentriegelt), and S7 Anbindung (ET200M). Below the form, there are sections for safety integrity evaluation, including 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061' and 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität' with parameters like Betätigungen, CCF-Faktor, and Strukturelle Einschränkung. A safety function bar at the bottom shows PFHD values and SIL levels (SIL 1, SIL 2, SIL 3).

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Sensor-Gruppe
- **Typ** des Sensors
 - **SIL / PL vorhanden** (elektronische Komponente)
 - **Anwenderdaten notwendig** (verschleißbehaftete Komponente)
- **Hersteller** des Sensors
 - Bei Anwahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Sensoren mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
 - Bei Anwahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten des Sensors frei eingegeben werden
- Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button
 - **S7 Anbindung** (nur bei Sensoren ohne **Integrierte Kommunikationsanbindung**), über dieses Feld können Sie angeben, ob der Sensor über eine fehlersichere digitale Eingabebaugruppe an eine fehlersichere SPS angebunden wird. Bei Aktivierung wird automatisch unter Auswerten ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Eingabebaugruppe angelegt.

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum unter **AUSWERTEN, S7 – Not-Halt Taster** an.

3.4.9 Logik Gruppe (S7 – Not Halt Taster) editieren

Durch die Auswahl der **S7-Anbindung** in der Sensor Gruppe wurde automatisch unter **AUSWERTEN** ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Eingabebaugruppe angelegt.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

The screenshot displays the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top bar shows the Siemens logo, a notification for 'Ungespeicherte Änderungen', and a user profile 'Willkommen Name@Firma.com'. The main menu includes 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', 'Bericht erstellen', and 'Begriffe'. The left sidebar shows a project tree with 'S7 - Not-Halt Taster' selected under 'AUSWERTEN'. The main area shows the configuration for this logic group, including fields for Name, Hersteller (Siemens), Produktgruppe (SIMATIC ET200M), and Produkttyp (SM326 F-DI 24). A table below shows safety integrity metrics: SIL CL (SIL 3) and PFHD (1,00 E-09). A bar chart at the bottom indicates the safety function level across PFHD ranges E-05 to E-08, with SIL 3 highlighted in green.

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061		
	SIL CL	SIL 3
	PFHD	1,00 E-09

Betrachtung der Sicherheitsintegrität				
Sicherheitsfunktion	PFHD	SIL 1	SIL 2	SIL 3
	E-05	E-06	E-07	E-08

Füllen Sie alle eingblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button.

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum unter **AUSWERTEN** die **Logik – Gruppe** an.

3.4.10 Logik Gruppe (S7 – Steuerung) editieren

In der Maske Logik – Gruppe sind die Eigenschaften der Auswertelogik (z.B. Sicherheitsschaltgerät, fehlersichere CPU) der Sicherheitsfunktion zu definieren.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

The screenshot displays the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top bar includes the Siemens logo, a status indicator for unsaved changes, and a user profile. The main menu contains options like 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', and 'Bericht erstellen'. The left sidebar shows a project tree with 'S7 - F-CPU' selected. The main workspace is titled 'Logik-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung' and contains a form with the following fields:

- Name: S7 - F-CPU
- Hersteller: Siemens
- Produktgruppe: SIMATIC S7 F-CPU
- Produkttyp: CPU 315F 2PN/DP
- Integrierte Kommunikationsanbindung: irrelevant
- Bestellnummer: 6ES7315-2FH13-0AB0
- T1 (Jahre): 20

Below the form is a table for 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061':

SIL CL	PFHD	PFHD PROFIsafe inkl.
SIL 3	2,09 E-09	1,00 E-09

At the bottom, a 'Sicherheitsfunktion' bar shows PFHD values for SIL 3, SIL 2, and SIL 1 across E-05 to E-08.

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Logik-Gruppe
- **Hersteller** der Auswertelogik
 - Bei Anwahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Auswerteeinheiten mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
 - Bei Auswahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten der Auswertelogik frei eingegeben werden
- Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum unter **REAGIEREN** die **Aktor – Gruppe** an.

3.4.11 Aktor Gruppe (Antrieb) editieren

In der Maske Aktor – Gruppe sind die Eigenschaften des Aktors (z.B. Netzschütze, fehlersicherer Antrieb) der Sicherheitsfunktion zu definieren.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool (SET) interface. The top bar includes the Siemens logo, a status indicator for 'Ungespeicherte Änderungen', and a user profile 'Willkommen Name@Firma.com'. The main menu has options like 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', and 'Bericht erstellen'. The left sidebar shows a project tree with 'Antrieb' selected. The main content area is titled 'Aktor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung' and contains a form with the following fields:

Name	Antrieb	Kommentar	
Typ	SIL/PL vorhanden		
Hersteller	Siemens	BMK	
Produktgruppe	SINAMICS G120		
Produkttyp	CU240S DP-F		
Integrierte Kommunikationsanbindung	PROFIsafe		
Bestellnummer	6SL3244-0BA21-1PA0	T1 (Jahre)	10
Weitere Bestellnummern			

Below the form, there are sections for 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061' and 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität'. The latter shows a bar chart for 'Sicherheitsfunktion' with PFHD values for SIL 1, SIL 2, and SIL 3.

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Aktor-Gruppe
- **Typ** des Aktors
 - **SIL / PL vorhanden** (elektronische Komponente)
 - **Anwenderdaten notwendig** (elektromechanische Komponente)
- **Hersteller** des Aktors
 - Bei Auswahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Aktoren mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
 - Bei Auswahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten des Aktors frei eingegeben werden (z.B. bei nicht Siemens Komponenten)
- Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button
 - **S7 Anbindung** (nur bei Aktoren ohne **Integrierte Kommunikationsanbindung**), über dieses Feld können Sie angeben, ob der Aktor über eine fehlersichere digitale Ausgabebaugruppe an eine fehlersichere SPS angebunden wird. Bei Aktivierung wird automatisch unter Auswerten ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Ausgabebaugruppe angelegt.

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum zum Anzeigen des Berechnungsergebnisses die Ebene Sicherheitsfunktion, in diesem Beispiel **Not-Halt** an.

3.4.12 Ergebnis

In der Übersichtsmaske der Sicherheitsfunktion, in diesem Beispiel Not-Halt, wird Ihnen das Ergebnis der Betrachtung der Sicherheitsintegrität in Form des **Erreichten SIL bzw. PL** und des **Erreichten PFH_D** angezeigt.

Der Maskenaufbau unterscheidet sich hierbei je nach verwendeter Norm.

The screenshot displays the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top navigation bar includes 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', and 'Bericht erstellen'. The left sidebar shows a project tree with 'Not-Halt' selected. The main area shows the configuration for the 'Not-Halt' function, including fields for Name, Projektname, Status, Version, Betriebsart, Erstellungsdatum, Bearbeiter, Bearbeitungsdatum, Prüfer, and Beschreibung. Below this, the 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061' section shows 'Geforderter SIL' set to SIL 2 and 'Erreichter SIL' set to SIL 2. The 'Erreichter PFH' is 5,39 E-08. A bar chart shows the PFH for different SIL levels (SIL 1, SIL 2, SIL 3) across various error codes (E-05 to E-08). A red box highlights the 'Erreichter SIL' and 'Erreichter PFH' values.

Hinweis

In den Masken werden die Berechnungsergebnisse nach zwei Nachkommastellen „abgeschnitten“ dargestellt. Das Safety Evaluation Tool arbeitet intern jedoch mit mehr als 2 Nachkommastellen.

3.4.13 Bericht erstellen

Zum Erstellen des Ergebnisberichts markieren Sie im Navigationsbaum das entsprechende Projekt, in diesem Beispiel Firma XY und betätigen Sie die Schaltfläche **Bericht erstellen**.

SIEMENS

Ergebnisbericht Datum: 04.03.09

Safety Evaluation Tool

Name:	Firma XY
Anzuwendende Norm:	IEC 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
Projektverantwortlicher:	Otto Mustermann
Projektprüfer:	Fred Mustermann
Anlagentyp:	Fördertechnik
Dokument zur Gefahrenbeurteilung:	Gefahrenanalyse.doc
Beschreibung:	
SET Version:	1.1.0
Version der Produktdaten:	0.32

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsfunktionen	(Seite 3)
2. Freigabe des Berichts	(Seite 4)
3. Anhang Funktionen	(Seite 5)
4. Anhang Teilsysteme	(Seite 6)
5. Anhang Bestelllisten	(Seite 9)

Otto Mustermann / Fred Mustermann Seite 1 von 9

4 Anhang

4.1 Literaturangaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Themengebiet	Titel
Grundlagen	Buch: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen Bestell-Nr.: A19100-L531-B933 (bestellbar über Ihren SIEMENS Ansprechpartner)

4.2 Internet-Link-Angaben

Themengebiet	Titel
Safety Evaluation Tool	www.siemens.de/safety-evaluation-tool
Safety Integrated Homepage	www.siemens.de/safety-integrated
Email Adresse des Safety Evaluation Tool Customer Support	set.industry@siemens.com

4.3 Historie

Version	Datum	Änderung
V1.0	April 2009	Erste Ausgabe

4.4 Bewertung / Rückmeldung

I IA AS CS 2
D-90475 Nürnberg

Mail: set.industry@siemens.com

Absender Name: Dienststelle Ort: Telefon: Internetadresse:	Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.
---	---

Bewertung des Dokumentes

Finde ich sehr gut Finde ich gut

Finde ich nicht so gut Weil

-
- | | | |
|--|---|---|
| Thema richtig gewählt <input type="checkbox"/> | Thema verfehlt <input type="checkbox"/> | |
| Umfang ausreichend <input type="checkbox"/> | Zu detailliert <input type="checkbox"/> | Zu oberflächlich <input type="checkbox"/> |
| Verständlich <input type="checkbox"/> | Teilweise verständlich <input type="checkbox"/> | Unverständlich <input type="checkbox"/> |
| Gestaltung gut <input type="checkbox"/> | Gestaltung mittel <input type="checkbox"/> | Gestaltung schlecht <input type="checkbox"/> |
| Oft benutzt <input type="checkbox"/> | Selten benutzt <input type="checkbox"/> | Einmal dann nicht wieder <input type="checkbox"/> |

Zeitersparnis durch Verwendung des Dokuments gegenüber früher:

Keine Ersparnis ca. 5% ca. 10% andere.....%

Anregungen:

.....