The background of the advertisement is a photograph of an industrial plant at night, illuminated by bright lights. The scene is overlaid with a semi-transparent grid of binary code (0s and 1s) in a light blue/green color. On the right side, there are large, glowing yellow pipes and structural elements, also overlaid with binary code. The overall aesthetic is high-tech and industrial.

**SIEMENS**

# SIMATIC S7 Safety Matrix

Das Management Tool für alle  
Phasen des Sicherheitslebenszyklus

[siemens.com/process-safety](https://www.siemens.com/process-safety)



# Funktionale Sicherheit und Management des Sicherheitslebenszyklus

In der Prozessindustrie unterliegen Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Gefährdungspotential der internationalen Norm IEC 61511, dem Standard für die funktionale Sicherheit sicherheitstechnischer Systeme.

Die Beschreibung der Vorgehensweise zur Realisierung der funktionalen Sicherheit folgt hier dem Sicherheitslebenszyklus (Safety Lifecycle) der Anlage, der in folgende drei Phasen gegliedert ist: Analysephase, Realisierungsphase sowie Betriebs- und Wartungsphase.

Generell sind alle diese Phasen und die damit verbundenen Tätigkeiten für die funktionale Sicherheit zu dokumentieren. Die Dokumente bilden die Basis für den Sicherheitsnachweis der Anlage und der eingesetzten sicherheitstechnischen Systeme.

Auch bei einer Modifikation werden wieder alle Phasen des Sicherheitslebenszyklus durchlaufen und dokumentiert.

## Analysephase

Um mögliche Gefahren zu erkennen und deren Risiko zu beurteilen, sind Prozessanlagen mit Gefährdungspotential gezielt zu analysieren. Eine geeignete Methode hierfür ist

z. B. die HAZOP-Analyse (Hazard Operational Analysis).

Anhand der per Analyse gewonnenen Erkenntnisse und deren Beurteilung werden die Schutzebenen festgelegt. Diesen Schutzebenen werden dann Sicherheitsaufgaben und Sicherheitsfunktionen zugeordnet. Das sicherheitstechnische System (Safety Instrumented System, SIS) ist dabei eine der Schutzebenen.

Ein wesentliches Ergebnis der Analyse ist die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen (Safety Requirement Specification, SRS) für das sicherheitstechnische System. Die SRS beschreibt alle Sicherheitsfunktionen (Safety Instrumented Functions, SIF) einschließlich der an sie gestellten Anforderungen und gibt den geforderten Safety Integrity Level (SIL) vor. Der SIL ist ein Maß für die Risikoreduzierung.

## Realisierungsphase

Die SRS ist die Grundlage für die weitere Anlagenplanung, insbesondere für die Auslegung des sicherheitstechnischen Systems (SIS) und dessen Sicherheitsfunktionen sowie für weitere Maßnahmen zur Risikominderung.

Sie ist maßgeblich für die Auswahl des SIS sowie der Hardware und Software zur Realisierung der Sicherheitsfunktionen.

Auf Planung und Entwurf folgen Montage, Inbetriebnahme und Validierung der Anlage. Da die SRS außer den Sicherheitsfunktionen und Sicherheitsanforderungen auch die dazugehörigen Prüfungen und Prüfkriterien beinhaltet, ist sie zugleich Vorlage für die Verifizierung und die Validierung.

Die bei der Prüfung der SRS-Vorgaben erzielten Ergebnisse sind gemäß den Richtlinien für die funktionale Sicherheit zu dokumentieren. Die Dokumente werden später für die Abnahme der Sicherheitsfunktionen und des Sicherheitssystems benötigt.



Das Modell für den Sicherheitslebenszyklus nach der Norm IEC 61511 beschreibt die Phasen der Anlage

### Betriebs- und Wartungsphase

Diese Phase umfasst den Betrieb und die Optimierung der Anlage bis zum Zeitpunkt der Außerbetriebnahme. Die von Siemens angebotene SIMATIC S7 Safety Matrix ist ein vom TÜV zertifiziertes Safety Lifecycle Management Tool für Sicherheitsanwendungen bis zu SIL 3 nach IEC 61508. Die SIMATIC S7 Safety Matrix kann in allen Phasen des Sicherheitslebenszyklus angewendet werden. Die dadurch erzielten Rationalisierungseffekte tragen wesentlich dazu bei, die Investitionskosten (Capital Expenditure, CAPEX) und die Betriebskosten (Operational Expenses, OPEX) der Anlage zu senken.

Die SIMATIC S7 Safety Matrix besteht aus folgenden Einzelprodukten, die sich bezüglich Funktionalität und Anwendungsbereich unterscheiden:

- Safety Matrix Engineering Tool
- Safety Matrix Viewer



SIMATIC S7 Safety Matrix

Produkte	Unterstützte Phasen des Sicherheitslebenszyklus	Anwendungsbereich	Betriebsarten
Safety Matrix Engineering Tool	Analysephase, Realisierungsphase, Betriebs- und Wartungsphase	Anlegen, Projektieren und Übersetzen einer Safety Matrix Importieren/Exportieren einer CEM-Matrixdatei Transferieren in das Projekt, Übersetzen, Laden, Bedienen und Beobachten des sicherheitsgerichteten CFC-Programms Vergleich von Safety-Matrizen auf Grundlage von CEM-Matrixdateien und CFC-Plänen Konfigurationsreport und Plausibilitätsprüfung mit Validierungsreport	Online-Betrieb und Offline-Betrieb möglich
Safety Matrix Viewer	Betriebs- und Wartungsphase	Bedienen und Beobachten des sicherheitsgerichteten CFC- Programms	Online-Betrieb

Anwendungsbereich der Produkte – SIMATIC S7 Safety Matrix

**SIMATIC SAFETY MATRIX**

Monitor Matrix Online signature: dodeca Current signature: dodeca Connection terminated 04/16/2018 02:17:20 PM

Input Tag	Values	Function	Limit / Trip	Unit	Name	Time	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
@E24.0	TRUE		FALSE		E24_0		1																
E24.1	FALSE	OR	TRUE		E24_1		2	N			R												
@E24.2	FALSE		TRUE		E24_2		3			N													
E24.3	TRUE	2oo3	FALSE		E24_3		4																
E24.4	TRUE	1oo2	FALSE		E24_4		5																
E24.5	TRUE		FALSE		E24_5		6																
EW544	3.999974		L 0		EW544		7																
@EW546	3.999974	AND	H 50	mil	EW546		8			S													
EW548	3.999974		D 5		EW548		9																
EW550	16.9426		L 10		EW550		10				V												
EW552	16.34075	OR	D 2	V	EW552		11																
EW554	16.64169				EW554		12																

Safety Matrix Editor

Intersection details - Cause 5, Effect 5 -- BMS\_SM

Type

- N - Not stored
- S - Stored
- V - Overridable
- R - Resettable and overridable
- X - Not specified
- \* - For note only
- None

XooN

X(ooN) Value  (2-15)

OK Cancel Help

Definition der die Ursachenlogik bildenden Operationen und Funktionen

Cause details - Cause 10 -- BMS\_SM

Configure Analog parameter Options Alarms

Name: Burner\_Pressure (15 of 32 characters entered)

SIL:

Description: Burner Pressure (15 of 80 characters entered)

Input type:  Discrete

Number of inputs:  3 Inputs

Function type:  Normal,  2oo3,  AND,  OR,  Comment only

Alarm profile:  Standard,  Sequential,  Energized

Tag 1: #PT200A I/O  Energize-to-trip  Soft Bypass allowed

Tag 2: #PT200B I/O  Energize-to-trip  Soft Bypass allowed

Tag 3: #PT200C I/O  Energize-to-trip  Soft Bypass allowed

OK Cancel Help

Definition einer Ursache (Cause)

## Highlights für

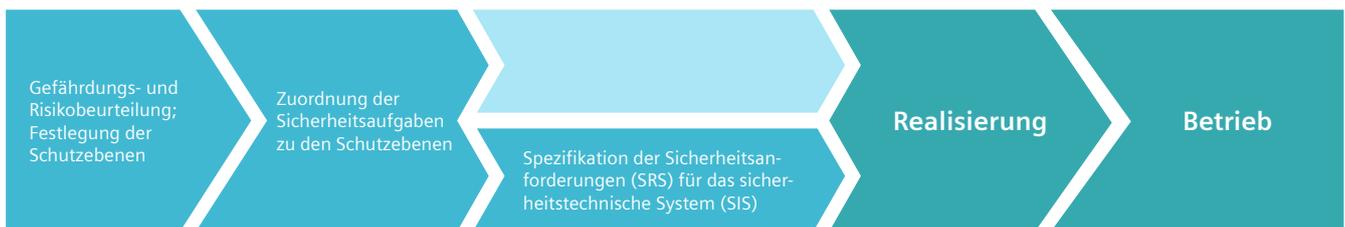
- 128 Ursachen (Causes) je Matrix
- 128 Auswirkungen (Effects) je Matrix
- 1024 Schnittpunkte je Matrix Bis zu 3 Eingänge je Ursache (Cause)
- Bis zu 4 Ausgänge je Auswirkung (Effect)

## Vorteile

- Keine Programmierkenntnisse erforderlich
- Allgemein verständlich für alle Beteiligten
- Schnelle und präzise Übersicht der Sicherheitsfunktion beim Engineering und im Betrieb

# SIMATIC S7 Safety Matrix in der Analysephase

In der Analysephase gilt es, bekannte und potentielle Sicherheitsrisiken aufzuspüren und zu analysieren, z. B. mit der HAZOP-Methode. Dieser Schritt dient dazu, nicht tolerierbare Risiken herauszufiltern, die Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung zu bewerten und mögliche Folgen abzuschätzen.



Danach erfolgt die Erarbeitung des Sicherheitskonzepts für die Anlage. Dabei werden die Sicherheitsaufgaben den verschiedenen Schutzebenen der Anlage zugeordnet.

Innerhalb des Sicherheitskonzepts spielt das Sicherheitssystem (Safety Instrumented System, SIS) eine wichtige Rolle. Die Definition und die Beschreibung der SIS-Anforderungen in Form einer Spezifikation bildet die Grundlage für die Planung, das Engineering und die Abnahme der Anlage.

Da unterschiedliche Personen in verschiedenen Phasen des Sicherheitslebenszyklus ihre Arbeit an dieser Spezifikation ausrichten müssen, ist es wichtig, die Sicherheitsanforderungen leicht verständlich zu formulieren.

## Sicherheitsanforderungsspezifikation (SRS)

In der SRS werden die Anforderungen an das Sicherheitssystem definiert. Bestandteil der SRS ist die funktionale Beschreibung der Sicherheitsfunktionen sowie aller Randbedingungen,

die zu ihrer Auslösung führen. Außerdem ist die Bestimmung des Safety Integrity Level (SIL) Gegenstand einer detaillierten Betrachtung jeder einzelnen Sicherheitsfunktion.

## Ursache-Wirkungs-Matrix

Als eine sehr effektive Möglichkeit zur funktionalen Beschreibung von Sicherheitsfunktionen sowie zur Definition von Rand- und Abschaltbedingungen hat sich die Ursache-Wirkungs-Methode erwiesen. Die vom American Petroleum Institute in der Richtlinie API RP 14C spezifizierte Methode wird heute in vielen Bereichen der Prozessindustrie praktiziert.

Siemens hat die vom American Petroleum Institute definierte Ursache-Wirkungs-Methode in der SIMATIC S7 Safety Matrix umgesetzt.

Mit der SIMATIC S7 Safety Matrix lassen sich Sicherheitsfunktionen bereits in der Analysephase einheitlich erfassen, beschreiben und für alle Beteiligten verständlich formulieren.

Daher können auch Verfahrensspezia-

listen selbst Anforderungen mit der SIMATIC S7 Safety Matrix definieren. Die Ursachen können die logische Verknüpfung von bis zu drei digitalen oder analogen Signalen sein. Auch können zusätzliche Aspekte berücksichtigt werden, z. B. Zeitverzögerungen und Bypassing.

Die Auswirkungen sind in den Spalten der Matrixtabelle definiert. Eine Auswirkung kann Verknüpfungen von bis zu vier verschiedenen Aktoren umfassen.

Die Verknüpfung mehrerer Ursachen und die Definition der Beziehung zwischen Ursachen und Auswirkungen findet an den Schnittpunkten der Zeilen und Spalten statt, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Anforderungen für Speicherung, Rücksetzung und Übersteuerung.

Ursachen können auch in Auswahlgruppen kombiniert werden. Zum Beispiel ist es möglich, auf diese Weise ein Voting mit 2oo3-Logik zu realisieren.

# SIMATIC S7 Safety Matrix in der Realisierungsphase

Die Realisierungsphase beginnt mit dem Entwurf und der Planung des sicherheitsgerichteten Systems sowie anderer Maßnahmen zur Risikominderung. Im weiteren Verlauf folgen Montage, Inbetriebnahme und Validierung.



Die spezifizierten Sicherheitsfunktionen werden während der Planungsphase umgesetzt. Bei Verwendung der SIMATIC S7 Safety Matrix liegen die in der Analysephase definierten Sicherheitsfunktionen in Form einer Ursache-Wirkungs-Matrix vor, die ohne Einschränkungen direkt weiter genutzt werden kann.

Die bei konventioneller Vorgehensweise notwendige Konvertierung der in der SRS beschriebenen Sicherheitsfunktionen in eine systemspezifische Programmiersprache entfällt somit. Das führt zu deutlichen Einsparungen bei den Engineeringkosten.

Die Verbindung mit der Feldebene der Anlage wird durch Zuordnung der Ursachen und Auswirkungen zu den Ein- und Ausgängen der Steuerung SIMATIC S7-400F/FH hergestellt. In der SIMATIC S7 Safety Matrix können jetzt weitere Ergänzungen und Parametrierungen vorgenommen werden. Dazu gehört die Einstellung der Grenzwerte und der Hysterese für die Analogwerte ebenso wie die Vorgabe der maximalen Diskrepanz bei Verknüpfung mehrerer analoger Messwerte. Über Funktionsbausteine zur Signal-

vorverarbeitung, z. B. für die Umrechnung eines Eingangswerts, lassen sich auch komplexe Berechnungen in die Safety Matrix einbinden. Die entsprechenden Funktionsbausteine sind im Kanaltreiber des E/A-Signals auswählbar.

Es besteht auch die Möglichkeit, Simulationen und Bypässe mit entsprechenden Zugriffsberechtigungen für die Inbetriebnahme und den späteren Betrieb zu konfigurieren.

Ein Bypass ist z. B. direkt über die SIMATIC S7 Safety Matrix oder über ein Eingangssignal (Schlüsselschalter) steuerbar.

Die Möglichkeit der Zuordnung von Ursachen und Auswirkungen zu jeweils drei Alarmprofilen verbessert die Übersicht bei der Anzeige von Alarmen und ermöglicht dem Bediener oder Anlagenfahrer, bestehende Probleme schneller zu erkennen sowie rasch und gezielt darauf zu reagieren. Die Reduzierung von Stillstandzeiten trägt wesentlich zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit bei.

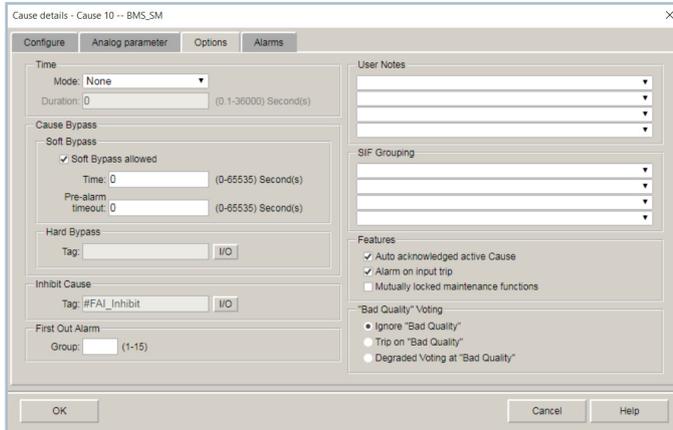
Die Umsetzung in eine lauffähige Programmlogik geschieht automatisch. Auf Grundlage des CFC (Continuous

Function Chart) erzeugt das SIMATIC S7 Safety Matrix Engineering Tool mit den Funktionsbausteinen aus der F-Bibliothek in Systemen des Typs SIMATIC S7 F für jede Matrix eine Programmlogik und generiert die Kanaltreiber für alle sicheren E/A-Kanäle.

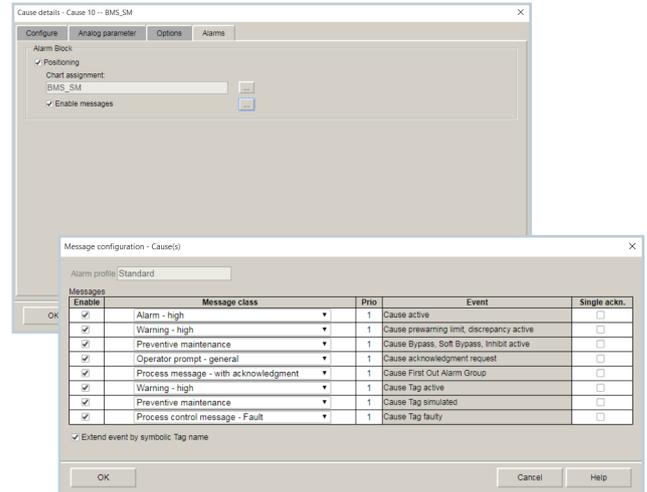
Anschließend kann die CFC-Programmlogik übersetzt und in die Steuerung geladen werden. Die automatische Generierung der CFC-Programmlogik ist vom TÜV abgenommen und zertifiziert. Zu Prüf- und Testzwecken lässt sich das Safety Matrix Engineering Tool direkt in die Online-Ansicht umschalten. Alternativ ist auch der Safety Matrix Viewer auf der SIMATIC PCS 7 Operator Station oder SIS compact Operator Station verwendbar.

In der SIMATIC S7 Safety Matrix integrierte Funktionen für die Plausibilitätsprüfung, Dokumentation und Simulation sowie für den Vergleich von Dateien und Plänen unterstützen die Projektoren, Inbetriebsetzer und Prüfer effektiv beim Test und bei der Abnahme der Sicherheitsapplikation.

Die Abnahme der Sicherheitsanwendung wird normalerweise von autorisierten Stellen oder Behörden durch-



Ursachendetails

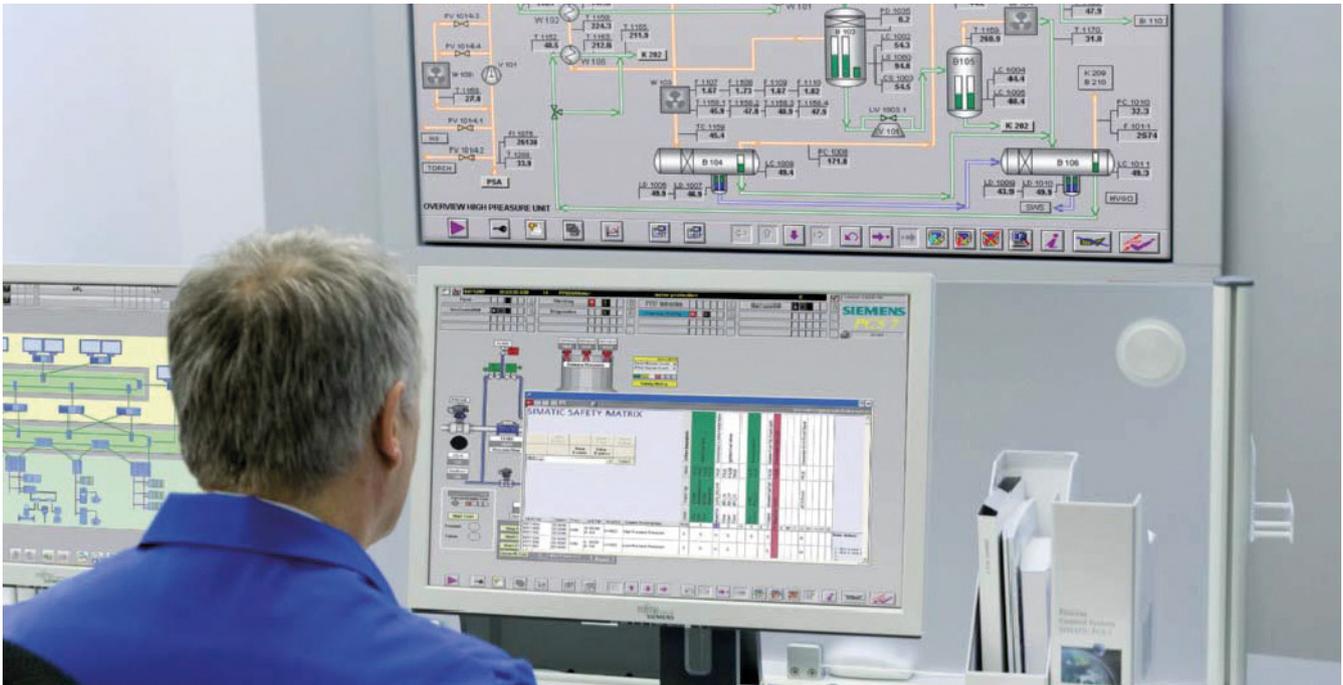


Alarmdefinition und Alarmzuordnung

geführt. Da dieser Personenkreis in der Regel nicht über spezielle Programmierkenntnisse verfügt, profitiert er bei seiner Tätigkeit sehr stark vom Einsatz der SIMATIC S7 Safety Matrix. Der Auditor kann die in der SRS spezifizierten Sicherheitsfunktionen im Online-Betrieb nahezu 1:1 am Bildschirm nachvollziehen. Ein Umdenken oder Übertragen in eine spezifische Programmiersprache ist nicht erforderlich. Dadurch verkürzen sich die Abnahmezeiten und die Anlage kann die Produktion früher aufnehmen.

## SIMATIC S7 Safety Matrix – Highlights

- Direkte Verknüpfungen von Ursachen wie Zoo3, UND, ODER
- Degraded Voting bei schlechter Qualität
- Definition des Auslösesignals bei der Bearbeitung von Ursachen
- Berücksichtigung zeitlicher Anforderungen bei Ursachen und Auswirkungen
- Einfache Realisierung von Ablaufsteuerungen, z.B. beim Anfahren von Anlagen
- Berücksichtigung von Signal- und Baugruppenfehlern
- Vorverarbeitung von Werten
- Wirkung auf bis zu vier Aktoren
- Integrierte Simulations- und Bypassfunktionen
- Integrierte Simulationsbeschränkung auf 1 Geber einer Voting-Gruppe
- Auslösen bei aktiver Ursache, keine Speicherung
- Auslösen bei aktiver Ursache, speichernd, Rücksetzen erforderlich
- Auslösen bei aktiver Ursache, Bypassing möglich
- XooN-Auswahl
- Bildung von Sicherheitsgruppen
- Alarmgruppen
- Voralarmierung und Diskrepanzalarne
- OS Web Client für Safety Matrix Viewer wird unterstützt
- Fernüberwachung und Fernsteuerung per Webverbindung



## Zusatzfunktionen

- Vergleich von Matrizen zur Änderungsverfolgung
- Integrierter Validierungsreport
- Konfigurationsreport, Matrixdokumentation
- Änderungsreport

## Vorteile

- Direkte Weiterverarbeitung der Sicherheitspezifikation (SRS) bei der Programmerstellung
- Identische Anzeige der Matrix in Konfiguration, Betrieb und Dokumentation
- Sicht und Verständnis aller Beteiligten einheitlich
- Reduzierung von Planungs-, Umsetzungs- und Abnahmezeiten
- Bulk-Engineering auf Grundlage von Tabellenkalkulationen
- Ursache-Wirkungs-Matrix kann importiert und exportiert werden
- Eigenständig einsetzbar mit SIMATIC PCS 7 und SIMATIC SIS kompakt

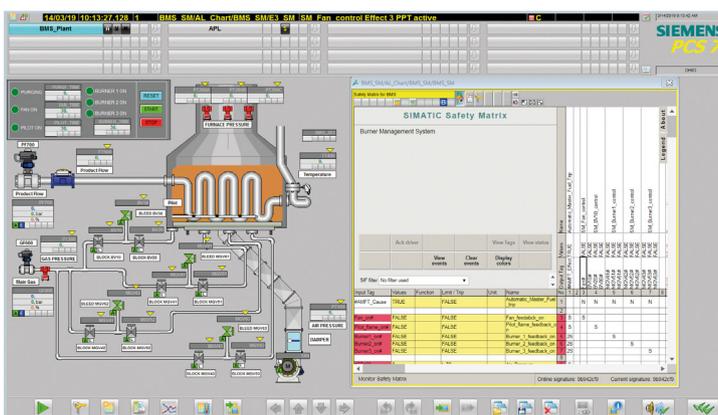
# SIMATIC S7 Safety Matrix in der Betriebsphase

Bei der Prozessführung muss der Anlagenfahrer relevante Abweichungen frühzeitig erkennen und schnell darauf reagieren können. Voraussetzung dafür ist, dass die Automatisierungsanlage einfach und intuitiv zu bedienen ist. Das gilt in besonderem Maße für sicherheitskritische Prozesse, bei denen die Anlage abgeschaltet wird, wenn der Anlagenfahrer den Auslöser für einen Alarm nicht schnell genug lokalisieren und geeignete Maßnahmen einleiten kann.

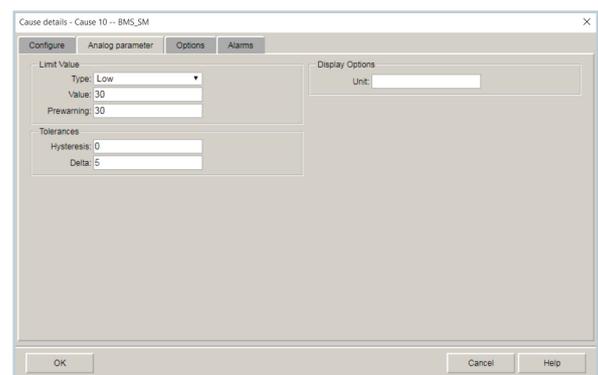


Die SIMATIC S7 Safety Matrix bietet die Möglichkeit, den Anlagenfahrer über Voralarme auf bevorstehende kritische Situationen aufmerksam zu machen und den Auslöser mit der dazugehörigen Wirkung anzuzeigen. Der Anlagenfahrer kann so einen abweichenden oder fehlerhaften Sensor auf einen Blick erkennen und sofort eine Überprüfung oder andere Schritte zur Beseitigung der Störungsursache veranlassen.

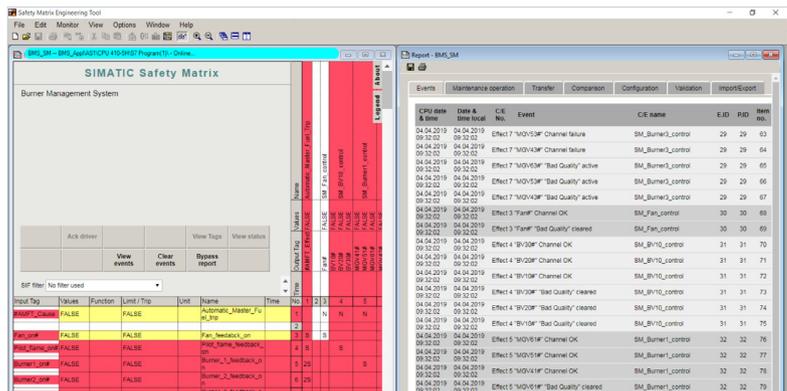
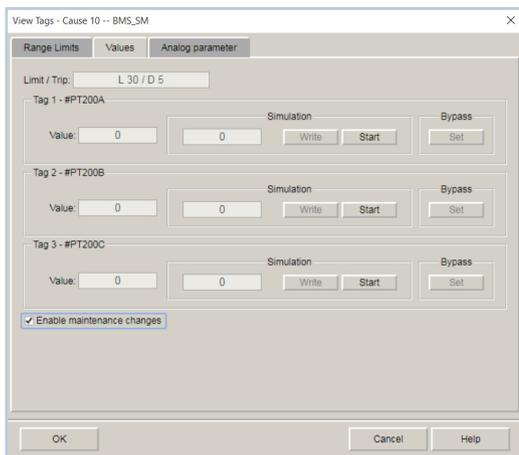
In die SIMATIC S7 Safety Matrix integrierte Wartungsfunktionen unterstützen die Sensorüberprüfung. Diese Wartungsfunktionen ermöglichen die zeitweise Überbrückung des Sensors zum Zweck des Austauschs oder der externen Prüfung. Auf diese Weise sind Anlagenstillstände oder Abschaltungen vermeidbar. Auch ein anstehender Proof-Test kann Anlass dafür sein, die Sensorik und Aktorik temporär zu überbrücken.



Prozessbild einer Operator Station mit eingblendetem Safety Matrix Viewer



Grenzwert



## Wartung

## Dokumentation der Bedieneingriffe und Ereignisse

Durch die Einbindung der fehlersicheren Sensorik in das Asset Management lässt sich die Wartung noch weiter optimieren.

Die SIMATIC S7 Safety Matrix ist sowohl im Online-Betrieb des Safety Matrix Engineering Tools als auch per Safety Matrix Viewer auf der Operator Station des Prozessleitsystems SIMATIC PCS 7 und des Sicherheitssystems SIMATIC SIS compact bedien- und beobachtbar.

Die Bedieneingriffe werden dokumentiert und lassen sich für das Management des Sicherheitslebenszyklus archivieren.

Im SIMATIC S7 Safety Matrix Viewer sind die Bedienmöglichkeiten des Anlagenfahrers abhängig von den in SIMATIC PCS 7 oder SIMATIC SIS compact festgelegten Bedienberechtigungen. Somit ist sichergestellt, dass nur autorisierte Personen in der Lage sind, Feldgeräte zu überbrücken bzw. zu simulieren.

Prozessrelevante Ereignisse und Alarmer werden an das Operator System des Prozessleitsystems SIMATIC PCS 7 und des Sicherheitssystems SIMATIC SIS compact übertragen und in das Meldesystem eingebunden. Das ermöglicht die gemeinsame Archivierung der Alarmer und Meldungen vom Basic Process Control System (BPCS) und vom Sicherheitssystem.

Matrizen können über Bausteinsymbole auf der Bedienoberfläche von SIMATIC PCS 7 und SIS compact aufgerufen werden.

Diese Symbole können sich sowohl auf die gesamte Matrix als auch nur auf eine bestimmte Ursache oder Auswirkung beziehen. Die auf eine Ursache oder Auswirkung fokussierte Sicht lässt sich jederzeit auf die Gesamtansicht der Matrix umschalten und umgekehrt.

Über Sammelanzeigen am Bausteinsymbol für den Matrixaufruf erkennt der Anlagenfahrer bereits, ob Warnungen, Alarmer oder auch Wartungsfunktionen aktiv sind. Weitere Detailinformationen hierzu erhält er nach Aufruf der zugehörigen Matrixsicht.

## Highlights

- Integrierte Wartungsfunktionen wie Bypass und Simulation
- Anzeige aller relevanten Prozesswerte auch während der Wartung
- Alle relevanten Informationen im Template auf einen Blick sichtbar

## Vorteile

- Optimale Bedienerführung
- Prozessunabhängige Wartung der Sensorik und Aktorik
- Weniger Stillstandzeiten

# SIMATIC S7 Safety Matrix

## – Das Management Tool für den Sicherheitslebenszyklus

Der konsequente Einsatz der SIMATIC S7 Safety Matrix in allen Phasen des Sicherheitslebenszyklus reduziert Investitionskosten (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX). Die SIMATIC S7 Safety Matrix überzeugt in allen Phasen mit ihren Vorteilen.

### Analysephase

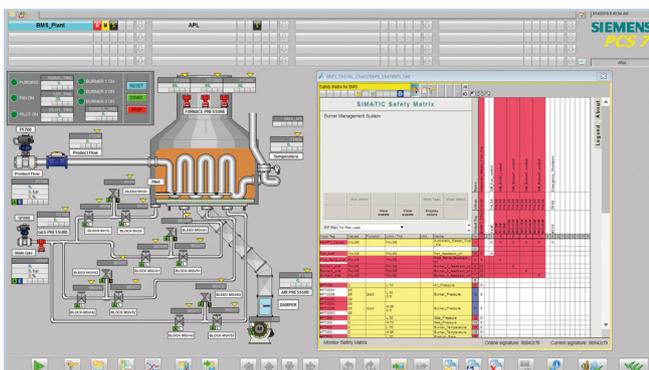
Die SIMATIC S7 Safety Matrix erfordert keine Programmierkenntnisse und kann deshalb von Prozess-, Versuchs- und Projektierungsingenieuren gleichermaßen genutzt werden. Sicherheitsfunktionen werden anhand der Ursache-Wirkungs-Methode definiert. Die Ursache-Wirkungs-Darstellung ist kompakt, klar und leicht verständlich.

### Realisierungsphase

Die mit der SIMATIC S7 Safety Matrix definierten Sicherheitsfunktionen können direkt übernommen werden. Es müssen nur noch systemspezifische Einstellungen des Sicherheitssystems AS 410F/FH und SIS compact vorgenommen werden. Planer, Anlagenbedienpersonal und Prüfer haben stets eine identische, allgemein verständliche Sicht. Die Darstellung der Sicherheitsfunktionen ist in der Konfiguration, im Betrieb und in der Dokumentation einheitlich. Im Betrieb werden Signalzustände und Zusatzinformation farblich gekennzeichnet. All dies bewirkt eine deutliche Verkürzung der Engineering-, Test- und Abnahmezeiten.

### Betriebsphase

Die optimierte Bedienerführung der SIMATIC S7 Safety Matrix gewährleistet, dass Anlagenfahrer während des Betriebs schnell und gezielt reagieren können. Sie kann auch Sensor-Aktor-Systeme simulieren, insbesondere während der Wartung. Der SIMATIC S7 Safety Matrix kann auch zum Reduzieren von Anlagenstillständen genutzt werden.



Safety Matrix Viewer

### Highlights auf einen Blick

- Keine Programmierkenntnisse erforderlich
- Allgemein verständlich für alle Beteiligten
- Kompakte Übersicht der Sicherheitsfunktionen
- Direkte Weiterverarbeitung der Sicherheitsspezifikation (SRS) bei der Programmerstellung
- Identische Anzeige der Matrix in Konfiguration, Betrieb und Dokumentation
- Einheitliche Sicht und Verständnis aller Beteiligten
- Reduzierung von Planungs-, Umsetzungs- und Abnahmezeiten
- Optimale Bedienerführung
- Prozessunabhängige Wartung der Sensorik und Aktorik
- Weniger Stillstandzeiten

## Weitere Informationen

Vertiefende Informationen finden Sie im SIMATIC Guide Handbücher:  
[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)

Bestellen Sie weitere Druckschriften zum Thema SIMATIC unter:  
[siemens.com/simatic/printmaterial](https://www.siemens.com/simatic/printmaterial)

Vertiefende technische Dokumentation auf unserem Service&Support Portal:  
[siemens.com/automation/support](https://www.siemens.com/automation/support)

Für ein persönliches Gespräch finden Sie Ansprechpartner in Ihrer Nähe unter:  
[siemens.com/automation/partner](https://www.siemens.com/automation/partner)

Mit der Industry Mall können Sie direkt elektronisch per Internet bestellen:  
[siemens.com/industrymall](https://www.siemens.com/industrymall)

Details zum Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 und SIMATIC SIS compact finden Sie unter:  
[siemens.com/simatic-pcs7](https://www.siemens.com/simatic-pcs7)

Details zur Lösung Siemens Process Safety finden Sie unter:  
[siemens.com/process-safety](https://www.siemens.com/process-safety)

Digital Industries  
Process Automation  
Östliche Rheinbrückenstr. 50  
76187 Karlsruhe, Deutschland

Änderungen vorbehalten  
Artikel-Nr.: DIPA-B10301-00  
Gedruckt in Deutschland Siemens  
AG 2019

[siemens.com/process-safety](https://www.siemens.com/process-safety)

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen und/oder Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. die sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

