

# NOT-HALT

## Maschinenrichtlinie, Vorschriften & mehr

Exklusiv Für Sie: Fachexperten-Tipps  
zur Auswahl des passenden Not-Halt-Schalters



Not-Halt-Schalter, häufig auch als Not-Halt-Taster bezeichnet, sind zur Gefahrenabwendung im Industriebereich nicht wegzudenken. Für den fachgerechten Einsatz existieren jedoch viele Vorschriften. Doch welche Richtlinien sind davon besonders wichtig? Und welche Kriterien müssen Sie bei der Auswahl des passenden Not-Schalters zwingend beachten? Die Antworten erhalten Sie hier:

### Erfüllen Sie mit Ihrem Not-Halt die Maschinenrichtlinie?

Not-Halt-Einrichtungen sind ein integraler Bestandteil funktionaler Sicherheit.

Nach der Europäischen Maschinenrichtlinie **EU 2006/42/EG** darf **von keinen Maschinen eine Gefährdung für Mensch und Umwelt** ausgehen. Um dies sicherzustellen, muss nahezu jede Maschine mit **mindestens einer Not-Halt-Befehlseinrichtung** versehen sein. Auf diese Weise können die Risiken von **unvorhergesehenen Gefahrensituationen** minimiert werden. Die Einhaltung der Maschinenrichtlinie ist Voraussetzung für den Erhalt eines CE-Kennzeichens. Ohne dieses Kriterium darf eine Maschine in Europa weder verkauft noch betrieben werden.

Not-Halt-Systeme sind als **ergänzende Schutzmaßnahmen** vor unvorhergesehenen Gefahren zu betrachten. Sie ersetzen in keinem Fall die **Notwendigkeit einer Gefahrenbeurteilung**. Falls die Arbeitsprozesse es erfordern, kann daher weiterhin der zusätzliche Einsatz von **Sicherheitstechnik** notwendig sein.

### Worin besteht der Unterschied zwischen Not-Halt- und Not-Aus-Einrichtungen?



Abb. 1: Unterschied zwischen Not-Halt- und Not-Aus-Schaltern

Nicht selten werden Not-Halt- und Not-Aus-Systeme miteinander verwechselt. Es besteht jedoch ein gravierender Unterschied.

**Not-Halt-Befehlsgeräte** schützen vor gefährbringenden Bewegungen, **ohne die Systeme komplett abzuschalten**.

Bei **Not-Aus-Einrichtungen** dagegen handelt es sich vorwiegend um **Not-Aus-Hauptschalter**. Diese **trennen die Maschinen komplett von der Versorgungsspannung**, um vor gefährbringenden Spannungen zu schützen.

Beide Systeme können **nicht gleichzeitig** funktionieren, denn die Not-Halt-Funktion setzt zur Umsetzung mittels Steuersignal eine Spannungsversorgung voraus.

#### Kurz zusammengefasst

im Notfall löst eine Not-Halt-Funktion eine **Stilllegung** der Anlage aus, während ein Not-Aus-Befehl alle Systeme **gänzlich ausschaltet**. **Je nach Gefahrenbeurteilung** wird insbesondere in Fertigungsbetrieben der **Schutz vor gefährbringenden Bewegungen priorisiert**. Somit finden hier vor allem Not-Halt-Schalter Einsatz.

## Maschinenrichtlinie, Vorschriften & mehr

< Fortsetzung

### Welche Vorschriften müssen Sie bei Not-Halt-Einrichtungen berücksichtigen?

Für den ordnungsgemäßen Einsatz von Not-Halt-Befehleinrichtungen ist die Berücksichtigung einiger Vorschriften erforderlich. Auf die wichtigsten Richtlinien wird nachfolgend eingegangen.

In der Norm **EN ISO 13850: 2008** ist definiert, wie Not-Halt-Taster umzusetzen sind. So müssen sie **mindestens an jedem Bedienstand** vorzufinden sein. Dabei sind sie an einer gut sichtbaren sowie **schnell und gefahrenlos zugänglichen** Einbaustelle anzubringen.

Sobald ein Not-Halt-Schalter betätigt wird, hat die dadurch ausgelöste Funktion **Vorrang gegenüber allen weiteren Prozessen**. Das heißt die Systemstillsetzung hat unmittelbar zu erfolgen. Die Betätigung des Not-Halt-Geräts muss zur **überlistsicheren Verastung** führen. Dazu schreibt die Norm **EN 60947-5-5** vor, dass dieser Vorgang durch ein **Not-Halt-Signal** begleitet wird. Sollen wieder alle Prozesse in Gang gebracht, muss die **Entriegelung an der Betätigungsstelle** vorgenommen werden. Dadurch allein darf jedoch **kein automatischer Systemneustart** stattfinden. Die Prozesse müssen auf **manuellem Weg** zusätzlich **neu gestartet** werden.



Abb. 2: Not-Halt-Schalter müssen gut sichtbar sein

Darüber hinaus muss nach der **EN 60204** Norm eine hervorragende Sichtbarkeit der Not-Halt-Befehleinrichtung gegeben sein. Dazu müssen Not-Aus-Schalter **ein rotes Betätigungsfeld auf gelbem Untergrund** aufweisen. Dieselbe Norm schreibt vor, dass Not-Halt-Taster über **zwangsoffnende Kontakte** verfügen müssen, wodurch eine sichere **Kontakttrennung** zur Bewahrung der Maschinsicherheit gewährleistet wird. Ein **Drahtbruch** stellt keine Gefahr für den Erhalt des Systemstillstands dar, da auf diese Weise kein Kontakt besteht.

Weiterhin besagt die **EN ISO 13849-1**, dass Not-Halt-Systeme **mindestens nach dem Performance Level c (PLc)** umgesetzt werden müssen. Daher ist **besondere Vorsicht bei der Reihenschaltung** von Not-Halt-Einrichtungen geboten. Obgleich sich die Schalter theoretisch in Reihe schalten lassen, besteht bei gleichzeitiger Betätigung die Gefahr möglicher **Fehlermaskierungen**, die eine **Performance Level Verschlechterung** zur Folge haben. Daher wird von einer Reihenschaltung abgeraten. Wenn Not-Halt-Systeme dennoch in Reihe geschaltet werden, ist die Einhaltung des geforderten Performance Levels **zwingend erforderlich**. Das gilt insbesondere beim zusätzlichen Einsatz von **Sicherheitssensoren**, da hier eine gleichzeitige Betätigung sehr wahrscheinlich ist. Für eine genauere Umsetzung ist hier der Standard **ISO/TR24119** zu berücksichtigen.

Um die **normgerechte Umsetzung** der Not-Halt-Schalter sicherzustellen und **Querschlüsse abzuwenden**, sollten Not-Halt-Systeme regelmäßig hinsichtlich ihrer Funktionalität geprüft werden. Hierbei ist der Anschluss von **sicheren Auswertegeräten** wie unter anderem **Sicherheitsrelais** oder **Sicherheitssteuerungen** notwendig, die **Testimpulse** erzeugen und überprüfen.

Zusätzlich ist auch ein regelmäßiger, **physischer Test der Auslösung** des Not-Halt-Systems zu empfehlen. Dieser Prüfprozess ist in keiner Norm festgeschrieben, wird jedoch **dringend empfohlen**.

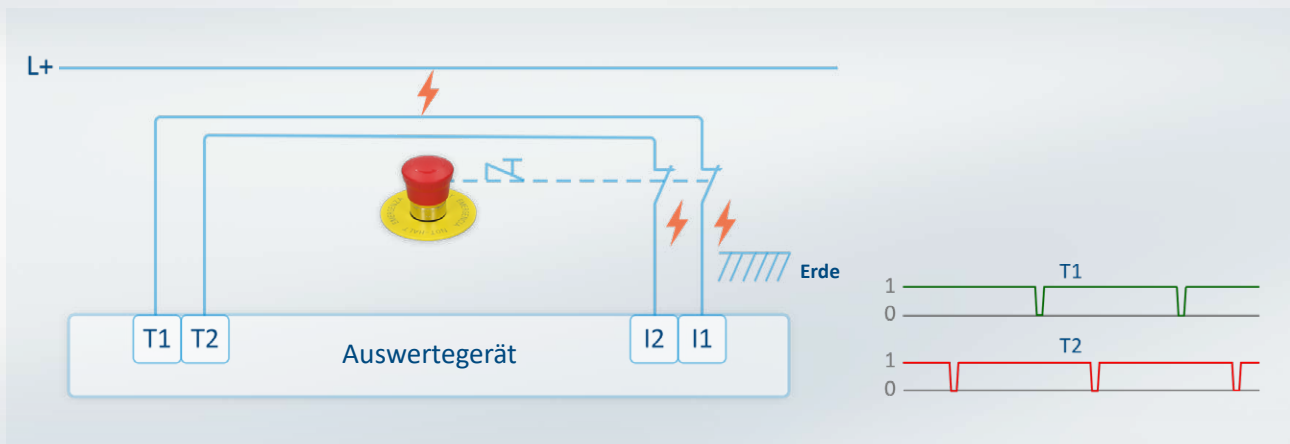


Abb. 3: Anschlussbeispiel einer Querschlusserkennung mittels Testtasten

Fortsetzung >

## Maschinenrichtlinie, Vorschriften & mehr

< Fortsetzung

### So wählen Sie den passenden Not-Halt-Schalter für Ihre Anwendung

Der passende Not-Halt-Schalter für Ihre Applikation muss zunächst die zuvor aufgeführten **Basisanforderungen erfüllen**. Darüber hinaus können Sie **bis zu vier Auswahlkriterien** in Ihre Entscheidung für einen Not-Halt-Taster einfließen lassen.

<p>1 <b>Anzahl der Kanäle</b></p>	<p>Sie können zwischen <b>1- oder 2-kanaligen</b> Ausführungen wählen, wobei hier nur die Öffner-Kontakte zählen. Die Schließer-Kontakte kommen nur bei Not-Halt-Schaltern mit Meldefunktion zum Tragen.</p> <p>Für die richtige Wahl ist eine Gefährdungs- und Risikobeurteilung erforderlich.</p> <p>Not-Halt-Schalter sind mindestens <b>nach Performance Level c (PLc)</b> umzusetzen. Dies lässt sich mit <b>1-kanaligen</b> Varianten realisieren. Ab <b>Performance Level d (PLd)</b> sind <b>2-kanalige Ausführungen</b> zu empfehlen.</p> <p>Während einige Not-Halt-Taster <b>als Komplettgerät</b> samt der Kontakte erworben werden können, müssen die Kontakte bei anderen Ausführungen <b>je nach Kanalzahl dazu bestellt werden</b>.</p>
<p>2 <b>Art der Rückstellung</b></p>	<p>Wichtig ist, dass sich die Schalter <b>einfach und unfallfrei</b> betätigen lassen. Das gilt auch für die Rückstellung. Ansonsten können Sie je nach persönlicher Präferenz zwischen Schalter mit einer <b>Zug-, Dreh- oder Schlüsselentriegelung</b> wählen. Bei letzterer Option gilt zu beachten, dass Schlüssel zur Ermöglichung einer sicheren Betätigung immer abgezogen werden müssen.</p>
<p>3 <b>Schutzkragen</b></p>	<p>Der Einsatz von Schutzkragen kann die Betätigung von Not-Halt-Schaltern im Notfall erschweren und sind bei Möglichkeit <b>zu vermeiden</b>. <b>Unumgänglich</b> sind sie jedoch, wenn eine unbeabsichtigte Betätigung vermieden werden muss und sich die Not-Halt-Befehlsgeräte <b>an keiner anderen sinnvollen Stelle</b> platzieren lassen.</p>
<p>4 <b>Besondere Features</b></p>	<p>Für eine noch bessere Sichtbarkeit sorgen Not-Halt-Taster mit <b>Beleuchtungsring</b>. Optional kann darüber auch der jeweilige <b>Schaltzustand</b> angezeigt werden.</p>

### Verschiedene Arten von Not-Halt-Systemen

Häufig werden mit Not-Halt-Einrichtungen insbesondere Not-Halt-Drucktaster in Verbindung gebracht. Es gibt jedoch viele weitere Varianten, wie z. B. **Seilzug-Notschalter**, die sich wie ihr Name vermuten lässt, durch das Ziehen am Seil auslösen lassen und sich insbesondere für den Einsatz an langen Förderstraßen eignen.

Not-Halt-Schalter können bspw. jedoch auch in anderen Bediengeräten wie **SIMATIC HMI Mobile Panels, Zustimmungstastern und Zweihand-Bedienpulten** integriert sein. Diese Modelle zeichnen sich durch ihre **Flexibilität** oder auch der **Nähe zu den Händen** des Bedieners aus.

Wenn die Hände nicht zum Einsatz kommen können, stellen auch Fußschaltervarianten eine praktische Alternative dar. Die Ausführungen ohne Schutzkappen sind dabei jedoch nur in Erwägung zu ziehen, wenn keine andere Umsetzung möglich ist. Ansonsten wird von deren Einsatz abgeraten.



Abb. 4: Beispiele von Not-Halt-Systemen

## Maschinenrichtlinie, Vorschriften & mehr

< Fortsetzung

### Welche Lösung zur Auswertung von Not-Halt-Schaltern ist die Richtige für Sie?

Was wäre der Einsatz von Not-Halt-Eingabegeräten, wenn diese nicht **fachgerecht ausgewertet** würden? Zur Auswertung haben Sie **drei Lösungsmöglichkeiten** zur Auswahl: **Sicherheitsrelais, Sicherheitskleinststeuerungen oder eine fehlersichere speicherprogrammierbare Steuerung.**

#### Sicherheitsrelais

Sicherheitsrelais kommen dann für Sie in Frage, wenn Sie **wenige Sicherheitsfunktionen** und eine fest verdrahtete Installation bevorzugen. Eine Vernetzbarkeit ist mittels Sicherheitsrelais nicht möglich.

#### Sicherheitskleinststeuerungen

Wählen Sie Sicherheitskleinststeuerungen, wenn Sie eine flexible und parametrierbare Lösung mit **zwei bis acht Sicherheitsfunktionen** wünschen. Die Parametrierung erfordert keine Vorkenntnisse und lässt sich einfach grafisch via Drag und Drop umsetzen. Eine Vernetzbarkeit ist je nach System optional gegeben.

#### Sicherheitssteuerungen

Mit fehlersicheren Sicherheitssteuerungen decken Sie alles ab: **viele Sicherheitsfunktionen, eine hohe Veränderbarkeit sowie Vernetzbarkeit.** Hierbei sollten Sie jedoch über **Programmierkenntnisse** verfügen, um das volle Potenzial ausschöpfen zu können.

Einstellung von Funktion	Programmierung	Fehlersichere Steuerung		
	Parametrierung	Sicherheitskleinststeuerung		
	Verdrahtung	Sicherheitsrelais		
	Anzahl Sicherheitsfunktionen	wenig ( $\leq 3$ )	mittel (2-8)	viele
Veränderbarkeit	fest verdrahtet	veränderbar		
Vernetzbarkeit	keine	möglich	immer	

Abb. 5: Auswahlkriterien für Not-Halt-Schalter-Auswertegeräte

### Leisten Sie noch heute Ihren Beitrag zur Sicherheit Ihrer Anwendung

Jetzt kennen Sie die wichtigsten Maschinenrichtlinie, Vorschriften und Auswahlkriterien für Not-Halt-Taster.

Wählen Sie noch heute den passenden Not-Halt-Schalter für Ihre Applikation. Online-Shops wie Automation24 bieten Ihnen beispielsweise eine Vielzahl unterschiedlicher Not-Halt-Systemarten von erfahrenen Herstellern wie **Eaton, Siemens, Schneider Electric und SSP Safety System Products.**