

# Inhalt

<b>Geleitwort .....</b>	5
<b>Geleitwort .....</b>	7
<b>Vorwort .....</b>	9
<b>1      Begriffe und Normen .....</b>	15
1.1    Begriffe .....	15
1.2    Handlungen im Notfall .....	18
1.3    Not-Halt oder Not-Aus? – eine Unterscheidung .....	20
1.3.1   Die Not-Halt-Funktion. ....	21
1.3.2   Die Not-Aus-Funktion. ....	22
1.4    Normen, die man kennen sollte .....	22
1.4.1   Typ-A-Normen. ....	24
1.4.2   Typ-B-Normen. ....	24
1.4.3   Typ-C-Normen. ....	25
1.4.4   Produktnormen .....	25
1.4.5   Errichternormen. ....	26
1.4.5.1   DIN VDE 0100-460. ....	27
1.4.5.2   DIN VDE 0100-537. ....	27
<b>2      Not-Halt und Not-Aus – warum und wie viel? .....</b>	29
2.1    Die Not-Halt-Funktion. ....	29
2.1.1   Was fordert die Maschinenrichtlinie und warum?.....	29
2.1.2   Weitere Hintergründe der Maschinensicherheit. ....	31
2.1.3   Die Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 12100 .....	32
2.1.4   Keine risikomindernde Maßnahme .....	35
2.1.5   Zusätzliche Not-Halt-Befehlsgeräte .....	36
2.1.6   Quantitative und qualitative Einstufung und Bewertung. ....	38
2.2    Die Not-Aus-Funktion. ....	39
2.2.1   Was fordert die Maschinenrichtlinie und warum?.....	39
2.2.2   Weitere Hintergründe der Maschinensicherheit. ....	39
2.2.3   Quantitative und qualitative Einstufung und Bewertung. ....	40
2.3    Stopp-Kategorien. ....	42

<b>3</b>	<b>Grundlegende Merkmale</b>	47
3.1	Sicherheits- und Kontrastfarben	47
3.2	Wofür beschriften? – Lesen oder betätigen?	48
3.3	Symbole, nur wenn sinnvoll	49
3.4	Formschlüssige Befestigung von Not-Befehlsgeräten.	50
3.5	Form der Schlagfläche eines Not-Halt-Befehlsgeräts	51
3.6	Verhinderung der Blockierung durch die Bauform	52
3.7	Anordnung von Not-Halt-Befehlsgeräten	53
3.8	Einbauort eines Not-Halt-Befehlsgeräts	55
3.8.1	Wohin mit dem Not-Halt?	55
3.8.2	Wie viel Meter dürfen es denn sein?	56
3.8.3	Und wie hoch dann?	59
3.8.4	Hinweisschilder können helfen („Wegweiser“)	62
3.9	Verwechslungen mit anderen Not-Bedieneinrichtungen	64
3.9.1	Not-Halt- und Not-Aus-Befehlsgeräte nebeneinander?	64
3.9.2	Mehrere Not-Halt-Befehlsgeräte für mehrere Maschinen	65
3.9.3	Mehrere Not-Halt-Befehlsgeräte auf einem Steuerpult	67
<b>4</b>	<b>Not-Halt</b>	69
4.1	Grundsätzliches:	
	Das Not-Halt-Befehlsgerät – der rote Knopf ist überall	69
4.1.1	Die Verrastung macht's	72
4.1.2	Manuelle Rückstellung – und wie viel?	74
4.1.3	Zwangsoffnende Kontakte	75
4.1.4	Beleuchtung und Befehlsgeräte	76
4.2	Die Not-Halt-Funktion unter die Lupe genommen	78
4.2.1	Wirkungsbereich einer Not-Halt-Funktion und das Warum	79
4.2.2	Quittieren, rückstellen am Auslöseort oder am Auslösegerät?	85
4.2.3	Quittieren der Not-Halt-Funktion und gleichzeitiges Starten der Maschine – darf das sein?	86
4.2.4	Kabellos – und der Fluch der Technik	86
4.2.5	Bewertung einer ergänzenden Schutzmaßnahme	88
4.2.6	Nicht zugängliche Bereiche	90
4.2.7	Praktische Einstufung der Not-Halt-Funktion	90
4.2.8	Funktionale Sicherheit und Bewertung von Not-Halt-Funktionen	91
4.2.8.1	SIL 1 nach DIN EN 62061 ( <b>VDE 0113-50</b> ) und PL c nach DIN EN ISO 13849-1	93
4.2.8.2	SIL 2 nach DIN EN 62061 ( <b>VDE 0113-50</b> ) und PL d nach DIN EN ISO 13849-1	95

---

4.2.8.3	SIL 3 nach DIN EN 62061 ( <b>VDE 0113-50</b> ) und PL e nach DIN EN ISO 13849-1 . . . . .	97
4.2.9	Errichtung von Stromkreisen für Not-Halt-Funktionen . . . . .	99
4.3	Der Schutzkragen. . . . .	106
4.3.1	Nicht alles, was gut aussieht, ist auch sinnvoll . . . . .	106
4.3.2	Normieren? – ein schwieriges Unterfangen. . . . .	107
4.4	Eigenheiten des roten Not-Halt-Betäigters . . . . .	115
4.4.1	Die scharfen Pfeile auf dem Not-Halt-Betäiger – warum nur? . . . . .	115
4.4.2	Der Schlüssel und das Geheimnis des Abschließens. . . . .	116
4.5	Warum dürfen sich andere Geräte nicht Not-Halt nennen? . . . . .	118
4.6	Zweihandschaltung nie ohne ein Not-Halt-Befehlsgerät. . . . .	119
4.7	Der Seilzugschalter . . . . .	120
4.8	Der Fußschalter, wenn keine Hände mehr frei sind. . . . .	123
4.9	Not-Befehlsgeräte – ein Sicherheitsbauteil? . . . . .	127
<b>5</b>	<b>Not-Aus – nur in besonderen Fällen. . . . .</b>	<b>129</b>
5.1	Das Grundsätzliche . . . . .	129
5.2	Die Wirkung des Stroms auf den menschlichen Körper . . . . .	130
5.3	Die Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag. . . . .	133
5.4	Die Not-Aus-Einrichtung. . . . .	135
5.4.1	Nur eine ergänzende Schutzmaßnahme! . . . . .	135
5.4.2	Elektrofachkräfte müssen trotzdem geschützt werden . . . . .	137
5.4.3	Schutzart bestimmt die Art der Abdeckung. . . . .	138
5.4.4	Schalten oder trennen? . . . . .	141
5.4.5	Not-Aus-Befehlsgeräte . . . . .	142
5.4.6	Farbliche Kennzeichnung . . . . .	144
5.4.7	Anordnung von Not-Aus-Befehlsgeräten . . . . .	144
<b>6</b>	<b>Ein Blick über den Tellerrand . . . . .</b>	<b>147</b>
<b>Literatur</b>	<b>153</b>	
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>157</b>	