

Stand: Juli 2022

Ernst Schneider

# **DIN EN 60204-1:2019-06 (VDE 0113-1)**

## Elektrische Ausrüstung von Maschinen und Anlagen

- Anforderungen an die elektrische Ausrüstung
- Errichten von Maschinen
- Prüfen der elektrischen Ausrüstung

# IMPRESSUM

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2022 by WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

2. Auflage, August 2022

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung

– auch auszugsweise – nicht gestattet.

### **Wichtiger Hinweis**

Die WEKA MEDIA GmbH & Co. KG ist bemüht, ihre Produkte jeweils nach neuesten Erkenntnissen zu erstellen. Deren Richtigkeit sowie inhaltliche und technische Fehlerfreiheit werden ausdrücklich nicht zugesichert. Die WEKA MEDIA GmbH & Co. KG gibt auch keine Zusicherung für die Anwendbarkeit bzw. Verwendbarkeit ihrer Produkte zu einem bestimmten Zweck. Die Auswahl der Ware, deren Einsatz und Nutzung fallen ausschließlich in den Verantwortungsbereich des Kunden.

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Sitz in Kissing

Registergericht Augsburg

HRA 13940

Persönlich haftende Gesellschafterin:

WEKA MEDIA Beteiligungs-GmbH

Sitz in Kissing

Registergericht Augsburg

HRB 23695

Geschäftsführer:

Stephan Behrens, Michael Bruns, Jochen Hortschansky, Kurt Skupin

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Römerstraße 4, D-86438 Kissing

Fon 0 82 33.23-40 00

Fax 0 82 33.23-74 00

[service@weka.de](mailto:service@weka.de)

[www.weka.de](http://www.weka.de)

Umschlag geschützt als Geschmacksmuster der

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Satz: WEKA MEDIA GmbH & Co. KG

Druck:

ISBN 978-3-8111-6429-1

### Der Autor

**Ernst Schneider** ist Jurist und Experte für technisches Recht. Er eröffnete 2001 ein Fachredaktionsbüro und veröffentlichte seitdem eine Vielzahl von Büchern, Fachzeitschriften und elektronischen Informationsdiensten. Ernst Schneider ist seit vielen Jahren Mitglied im ANP-Arbeitskreis Sektorgruppe Elektrotechnik (ANP-SGE) und im Ausschuss Normenpraxis (ANP-TGP) des DIN e.V.



## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort zur 2. Auflage</b> .....	<b>5</b>
<b>Der Autor</b> .....	<b>6</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>13</b>
Ersatz für die 2007er-Fassung.....	13
Allgemeine Anforderungen der DIN EN 60204-1 .....	13
Umfang und Inhalt der DIN EN 60204-1 .....	15
Wesentliche Änderungen der Fassung 2019-06 gegenüber den Vorgängerversionen .....	26
Informative Anhänge NA, NB und NC.....	27
Wichtig: Anhang ZZA und die Maschinenrichtlinie.....	28
Anhang ZZB und die Niederspannungsrichtlinie.....	30
Einleitung der DIN EN 60204-1 .....	32
<b>Bedeutung der DIN EN 60204-1 für die Praxis</b> .....	<b>35</b>
Dreiklang der DIN EN 60204-1: Errichternorm, Anwendernorm und Prüfnorm	35
Exkurs: Europäische Normen zur Produkt- und Maschinensicherheit.....	36
Europäische Rechtsgrundlagen.....	36
Maschinensicherheit und harmonisierte Normen.....	37
Verschiedene Normenkategorien für die Maschinensicherheit .....	39
Anwendung der DIN EN 60204-1 in der Praxis (Anhang F) .....	40
Prüfungen nach DIN EN 60204-1 .....	44
<b>Anforderungen der DIN EN 60204-1</b> .....	<b>47</b>
Elektrotechnische Anforderungen.....	47
Anwendungsbereich.....	47
Normative Verweisungen.....	51
Begriffsdefinitionen.....	53
Allgemeine Anforderungen .....	65
Allgemeines.....	65
Anforderungen zur Auswahl der Ausrüstung.....	67

Stromversorgung .....	68
Besondere Stromversorgungssysteme .....	70
Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen .....	70
Umgebungstemperatur der Luft und Luftfeuchte.....	71
Höhenlage .....	72
Verschmutzungen, Strahlung und Vibrationen.....	72
Transport und Lagerung.....	73
<b>Einzelne elektrotechnische Anforderungen der DIN EN 60204-1 .....</b>	<b>75</b>
Netzanschlussstellen und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten .....	75
Netzanschlussstellen.....	75
Externe Schutzleiterklemme.....	76
Netztrenneinrichtung.....	77
Einrichtungen zur Unterbrechung der Energiezufuhr zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf.....	81
Einrichtungen zum Trennen der elektrischen Ausrüstung .....	82
Schutz vor unbefugtem, unbeabsichtigtem und/oder irrtümlichem Schließen .....	83
Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag .....	83
Basisschutz .....	84
Schutz durch Gehäuse .....	85
Schutz durch Isolierung aktiver Teile .....	87
Schutz bei Restspannungen .....	87
Schutz durch Abdeckungen, Abstand oder durch Hindernisse.....	88
Fehlerschutz.....	89
Maßnahmen, die das Auftreten einer Berührungsspannung verhindern.....	89
Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung .....	90
Schutz durch PELV .....	93
Schutz der Ausrüstung.....	94
Überstromschutz.....	94
Schutz von Motoren gegen Überhitzung .....	99
Schutz gegen anormale Temperaturen .....	100

Schutz gegen Folgen bei Unterbrechung der Stromversorgung, Spannungseinbruch und Spannungswiederkehr .....	101
Motor-Überdrehzahlenschutz .....	101
Zusätzlicher Erdschluss-/Fehlerstromschutz .....	102
Drehfeldüberwachung .....	102
Schutz gegen Überspannungen durch Blitzschlag und durch Schalthandlungen .....	102
Bemessungskurzschlussstrom .....	103
Potenzialausgleich .....	103
Schutzleitersystem .....	104
Maßnahmen zur Reduzierung hoher Ableitströme .....	111
Funktionspotenzialausgleich .....	111
Steuerstromkreise und Steuerfunktionen .....	112
Steuerstromkreise .....	112
Steuerfunktionen .....	113
Schutzverriegelungen .....	124
Steuerfunktionen im Fehlerfall .....	127
Bedienerschnittstellen, maschinenbefestigte Steuergeräte und Schaltgeräte .....	133
Allgemeine Anforderungen .....	133
Bedienteile .....	135
Anzeigeleuchten und Anzeigen .....	137
Geräte für Not-Aus .....	140
Zustimmenrichtungen .....	141
Anordnung, Befestigung und Gehäuse von Schaltgeräten .....	141
Leiter, Leitungen und Verdrahtungstechnik .....	149
Leiter .....	150
Isolierung .....	150
Strombelastbarkeit im Normalbetrieb .....	151
Spannungsfall bei Leitern und Leitungen .....	151
Flexible Leitungen .....	152
Schleifleitungen, Stromschienen und Schleifringkörper .....	153
Verdrahtungstechnik .....	156

Elektromotoren und zugehörige Ausrüstung.....	172
Motorgehäuse und Motorabmessungen .....	172
Motoranordnung und -einbauträume.....	172
Kriterien für die Motorauswahl .....	174
Schutzgeräte für mechanische Bremsen.....	174
Steckdosen und Beleuchtung.....	174
Arbeitsplatzbeleuchtung an der Maschine und ihrer Ausrüstung.....	175
Stromversorgung .....	176
Befestigungen .....	177
Kennzeichnung, Warnschilder und technische Dokumentation .....	177
Warnschilder bei Gefährdung durch elektrischen Schlag.....	178
Warnschilder bei Gefährdung durch heiße Oberflächen .....	178
Funktionskennzeichnung, Kennzeichnung von Gehäusen der elektrischen Ausrüstung und Referenzkennzeichen.....	179
Technische Dokumentation .....	180
<b>Normanforderungen an Prüfungen .....</b>	<b>183</b>
Allgemeine Anforderungen .....	183
Überprüfung der Bedingungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung.....	184
Überprüfung der Durchgängigkeit der Schutzleiterstromkreise (Prüfung 1).....	185
Prüfung der Fehlerschleifenimpedanz und der Eignung der zugeordneten Überstrom-Schutzeinrichtung (Prüfung 2) .....	185
Anwendung der Prüfverfahren für TN-Systeme.....	186
Isolationswiderstandsprüfungen .....	193
Spannungsprüfungen .....	193
Schutz gegen Restspannungen.....	194
Funktionsprüfungen .....	194
Nachprüfungen.....	194
<b>Die Anhänge der DIN EN 60204-1 .....</b>	<b>197</b>
Fehlerschutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Anhang A).....	197
Fehlerschutz für Maschinen, die von einem TN-System versorgt werden .....	197

Bedingungen für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen .....	199
Bedingungen für den Schutz durch Reduzierung der Berührungsspannung unter 50 V.....	200
Überprüfung der Bedingungen für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung .....	201
Fehlerschutz in TT-Systemen .....	202
Fragebogen für die elektrische Ausrüstung von Maschinen (Anhang B) .....	207
Besondere Bedingungen.....	208
Stromversorgung und zugehörige Bedingungen.....	209
Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen .....	209
Elektrische Einspeisung .....	211
Schutz gegen elektrischen Schlag .....	212
Schutz der Ausrüstung.....	213
Betrieb, Bedienerschnittstelle und an der Maschine angebrachte Steuergeräte sowie Schaltgeräte.....	214
Verdrahtungstechnik, Zubehör und Beleuchtung .....	214
Kennzeichnung, Warnschilder und Betriebsmittelkennzeichnung .....	215
Technische Dokumentation .....	216
Maßnahmen zur Reduzierung der elektromagnetischen Einflüsse (Anhang H).....	217
Allgemeine Anforderungen .....	217
Reduzierung elektromagnetischer Einflüsse (EMI) .....	218
Trennung und Abschirmung von Leitungen .....	220
Dokumentation/Informationen (Anhang I) .....	222
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>223</b>

### **Bedeutung der DIN EN 60204-1 für die Praxis**

#### **Dreiklang der DIN EN 60204-1: Errichternorm, Anwendernorm und Prüfnorm**

Die DIN EN 60204-1 ist unter abstrakten Normgesichtspunkten ein mehr als komplexes Gebilde. Sie kann als Errichternorm, die vor allem an den Hersteller einer Maschine gerichtet ist, betrachtet werden. Außerdem ist sie auch eine Anwendungsnorm, die sich an Hersteller und Betreiber bezüglich der Anforderungen für Einbau- und Betriebsbesonderheiten richtet. Zu guter Letzt präsentiert sie sich auch als Prüfnorm (siehe Abschnitt 18 der Norm).

Um als Elektrofachkraft (EFK) die Norm grundlegend zu verstehen, lohnt es sich, zunächst einen Blick auf den Anwendungsbereich in Abschnitt 1 der DIN EN 60204-1 zu werfen. Dort wird einleitend festgehalten, dass die Norm für elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Ausrüstungen und Systeme für Maschinen gilt, die während des Arbeitens nicht von Hand getragen werden. Vom Adressaten der Norm ist keine Rede – ob sie sich also an Hersteller oder Betreiber der Maschine richtet, wird nicht gesagt.

In Anmerkung 1 findet sich dann die Aussage, dass die DIN EN 60204-1 eine Anwendungsnorm ist, die nicht beabsichtigt, die technische Entwicklung zu begrenzen oder zu behindern. Außerdem wird am Ende des Abschnitts 1 noch erwähnt, dass die Norm nicht alle Anforderungen (z.B. Schutzeinrichtungen, Verriegelung oder Steuerung) berücksichtigt, die notwendig sind oder durch andere Normen oder Vorschriften gefordert werden, um Personen vor anderen als elektrischen Gefährdungen zu schützen. Trotzdem richtet sich die Norm gleichermaßen an Hersteller wie Betreiber – allerdings immer im Kontext der elektrischen Ausrüstung.

### **Bedeutung der DIN EN 60204-1 für die Praxis**

#### **Dreiklang der DIN EN 60204-1: Errichternorm, Anwendernorm und Prüfnorm**

Die DIN EN 60204-1 ist unter abstrakten Normgesichtspunkten ein mehr als komplexes Gebilde. Sie kann als Errichternorm, die vor allem an den Hersteller einer Maschine gerichtet ist, betrachtet werden. Außerdem ist sie auch eine Anwendungsnorm, die sich an Hersteller und Betreiber bezüglich der Anforderungen für Einbau- und Betriebsbesonderheiten richtet. Zu guter Letzt präsentiert sie sich auch als Prüfnorm (siehe Abschnitt 18 der Norm).

Um als Elektrofachkraft (EFK) die Norm grundlegend zu verstehen, lohnt es sich, zunächst einen Blick auf den Anwendungsbereich in Abschnitt 1 der DIN EN 60204-1 zu werfen. Dort wird einleitend festgehalten, dass die Norm für elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Ausrüstungen und Systeme für Maschinen gilt, die während des Arbeitens nicht von Hand getragen werden. Vom Adressaten der Norm ist keine Rede – ob sie sich also an Hersteller oder Betreiber der Maschine richtet, wird nicht gesagt.

In Anmerkung 1 findet sich dann die Aussage, dass die DIN EN 60204-1 eine Anwendungsnorm ist, die nicht beabsichtigt, die technische Entwicklung zu begrenzen oder zu behindern. Außerdem wird am Ende des Abschnitts 1 noch erwähnt, dass die Norm nicht alle Anforderungen (z.B. Schutzeinrichtungen, Verriegelung oder Steuerung) berücksichtigt, die notwendig sind oder durch andere Normen oder Vorschriften gefordert werden, um Personen vor anderen als elektrischen Gefährdungen zu schützen. Trotzdem richtet sich die Norm gleichermaßen an Hersteller wie Betreiber – allerdings immer im Kontext der elektrischen Ausrüstung.

### **Von der Norm abgedeckte elektrische Ausrüstung**

Laut Unterabschnitt 1 beginnt die elektrische Ausrüstung, die von der Norm abgedeckt wird, grundsätzlich erst an der Netzanschlussstelle.

In der Praxis ist es meist so, dass ein Hersteller die Maschine beim Betreiber zunächst selbst oder durch Beauftragte installiert – dabei hat er die Vorgaben der DIN EN 60204-1 selbstverständlich einzuhalten. Es ist aber gar nicht selten, dass der Betreiber eine Maschine selbst herstellt und errichtet, dann muss der Betreiber (als Hersteller) die Normanforderungen beachten. Das Gleiche gilt, wenn der Betreiber die elektrische Ausrüstung der Maschine selbst verändert – auch dann muss er die Vorgaben der DIN EN 60204-1 einhalten. Zum Schluss muss noch erwähnt werden, dass im Regelfall der Hersteller die Erstprüfung der elektrischen Ausrüstung vornimmt, für weitere Prüfungen aber der Betreiber ggf. selbst verantwortlich ist.

### **Gilt nur für sogenannte Nachprüfungen**

Laut Abschnitt 18.7 gilt dies ausdrücklich für sogenannte Nachprüfungen. Wurde ein Teil der Maschine und ihrer zugehörigen Ausrüstung ausgewechselt oder verändert, muss dieser Teil nämlich erneut überprüft und getestet werden. Diese Prüfpflicht trifft immer denjenigen, der die Auswechslungen oder Veränderungen vornimmt.

## **Exkurs: Europäische Normen zur Produkt- und Maschinensicherheit**

### **Europäische Rechtsgrundlagen**

Wie schon erwähnt, handelt es sich bei der DIN EN 60204-1 um eine europäische harmonisierte Norm, die 2018 als EN-Norm und 2019 als DIN-Norm veröffentlicht wurde. Um das System der harmonisierten Normen (HD) zu verstehen, ist es notwendig, einen kurzen Abriss über die Entstehung und Entwicklung der entsprechenden europäischen Rechtsgrundlagen zu geben. 1985 hatte der Europäische Rat eine neue Konzeption (New Approach) für die technische Harmonisierung und Normung für die Mitgliedstaaten beschlossen.

Diese Konzeption enthielt u.a. folgende Grundprinzipien:

- Richtlinien nach der neuen Konzeption sollen noch grundlegender Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Erzeugnisse regeln.
- Aufgabe der europäischen Normungsorganisationen ist es, die grundlegenden Anforderungen durch technische Spezifikationen zu konkretisieren.
- Eine Anwendung der Normen ist grundsätzlich freiwillig, wenn die gleiche Sicherheit auch auf andere Weise möglich ist.
- Bei Erzeugnissen und Vorgehensweisen, die den sogenannten harmonisierten Normen entsprechen, wird eine Übereinstimmung mit den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie vermutet.
- Wenn ein Hersteller in wesentlichen Anforderungen von einer harmonisierten Norm abweicht, trifft ihn die Beweislast bezüglich der Einhaltung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der einschlägigen Richtlinie.

1993 verständigte sich die EU auf ein Gesamtkonzept zur Konformitätsbewertung (Global Approach) und ergänzte im Laufe der Jahre die Grundprinzipien u.a. durch bestimmte Module für die Konformitätsbewertung (je nach Gefährdungspotenzial der Produkte) und einheitliche Regeln bezüglich der Anbringung des CE-Kennzeichens. 2010 wurde mit dem Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 und dem Beschluss 768/2008 das New Legislative Framework (NLF), ein neuer einheitlicher und optimierter Rechtsrahmen, eingeführt. Vor allem der Beschluss 768/2008 enthält u.a. verschiedene Konformitätsbewertungsverfahren (Module), auf die in den produktspezifischen Richtlinien zurückgegriffen werden kann. Entsprechend werden die CE-Richtlinien seitdem nach und nach an das NLF angepasst.

### **Maschinensicherheit und harmonisierte Normen**

Maschinen und Anlagen sowie deren Ausrüstung müssen u.a. die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU einhalten. Der Hersteller (der unter bestimmten Umständen auch der Betreiber sein kann) ist für den Nachweis bezüglich der Übereinstimmungen seiner Produkte mit den EU-Richtlinien

und ihrer nationalen Umsetzung verantwortlich. Dabei helfen die einschlägigen europäischen harmonisierten Normen, die im Auftrag der EU-Kommission von privatrechtlichen Normungsorganisationen CEN, CENELEC und ETSI entwickelt wurden.

### **Normen sind privatrechtliche Empfehlungen**

Die harmonisierten Normen sind rechtlich keine Gesetze, sondern privatrechtliche Empfehlungen, die auf den gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik basieren.

Sie beschreiben den zu einem bestimmten Zeitpunkt erreichten „Stand der Technik“ und das angemessene Sicherheitsniveau. Die DIN EN 60204-1 für die elektrische Ausrüstung von Maschinen bietet so z.B. ein einfaches Mittel zur Erfüllung der einschlägigen europäischen Richtlinien. Deren Einhaltung erzeugt rechtlich die (widerlegbare) Vermutung, dass die wesentlichen europäischen Sicherheitsstandards eingehalten sind.

Es bleibt dem Hersteller bzw. Betreiber allerdings immer noch freigestellt, diese grundlegenden Sicherheitsanforderungen auf anderem Wege zu erfüllen. Diese müssen allerdings mindestens dem in den harmonisierten Normen vorgeschriebenen Sicherheitsmaßstab entsprechen.

Wie gerade erwähnt, werden die harmonisierten Normen von den europäischen Normungsorganisationen im Auftrag der Kommission erarbeitet. Um ihre Wirkung zu entfalten, müssen sie im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sein.

### **Europäische Normen haben Priorität**

Europäische Normen (EN) besitzen Priorität vor den nationalen DIN- bzw. VDE-Normen. Unter bestimmten Umständen sind geringfügige Abweichungen der nationalen von den europäischen Normen zulässig, wovon in Deutschland gern Gebrauch gemacht wird – m.E. ist es nicht immer sinnvoll.

### Verschiedene Normenkategorien für die Maschinensicherheit

Aufgrund der Vielschichtigkeit und des Umfangs des Normungskatalogs für die Maschinensicherheit wurde eine bestimmte Normenhierarchie eingeführt, die eigentlich aus drei Typen (A, B und C) besteht, wobei B wiederum in B1 und B2 unterteilt werden kann.

1. A-Normen werden als Sicherheitsgrundnormen bezeichnet. Sie enthalten Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die für alle Maschinen, Geräte und Anlagen gelten.
2. B-Normen sind Sicherheitsgruppennormen, die einen bestimmten Sicherheitsaspekt oder eine Art von sicherheitsbedingten Einrichtungen, die für eine Vielzahl von bestimmten Maschinen, Geräten und Anlagen eingesetzt werden können, beinhalten. B-Normen werden wiederum in B1- bzw. B2-Normen unterschieden. B1-Normen behandeln bestimmte Sicherheitsaspekte (z.B. Sicherheitsabstände, Oberflächentemperatur, Geräusche), bei B2-Normen geht es um Schutzeinrichtungen (z.B. Zweihandschaltungen, Verriegelungen, Kontaktmatten oder trennende Schutzeinrichtungen).
3. C-Normen sind Maschinensicherheitsnormen, die detaillierte Sicherheitsanforderungen für eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen behandeln (Verpackungsmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen etc.).

#### **C-Normen haben Vorrang**

C-Normen haben grundsätzlich Anwendungsvorrang gegenüber B- und A-Normen.

Die bisherige DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 war als B-Norm eingestuft, dabei ist es bei der DIN EN 60204-1:2019-06 gemäß des Durchführungsbeschlusses der Kommission (EU) 2020/480 vom 01.04.2020 auch geblieben.

### **Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1 beachten**

Im Zusammenhang mit der DIN EN 60204-1 sind in der Regel auch die Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1:2016-06 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze“ und der DIN EN ISO 12100:2011-03 „Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung“ zu beachten.

### **Anwendung der DIN EN 60204-1 in der Praxis (Anhang F)**

Die Norm enthält im informativen Anhang F mit dem Titel „Anleitung für die Anwendung dieses Teils der IEC 60204“ weiterhin sinnvolle Anwendungshinweise. Diese blieben bezüglich des wörtlichen Inhalts in der Neufassung unverändert, es wurde allerdings die hilfreiche Tabelle F 1 der neuen Version entsprechend angepasst (siehe unten). Zunächst wird im Anhang F festgehalten, dass dieser Teil der IEC 60204 (also die DIN EN 60204-1) eine große Anzahl von allgemeinen Anforderungen enthält, die für die elektrische Ausrüstung einer speziellen Maschine anwendbar sein können oder auch nicht. Es sei deshalb nicht ausreichend, ohne jegliche nähere Festlegung auf die komplette Norm DIN EN 60204-1 zu verweisen. Dazu müsste eine entsprechende Auswahl getroffen werden, um alle Anforderungen der Norm abzudecken. Der Lieferant/Hersteller und ggf. auch der Betreiber sollten bei einer Maschine, für die keine Gruppennorm oder spezifische Produktnorm existiert, die Norm folgendermaßen anwenden:

- a) durch Verweisung
- b) durch Auswahl der geeignetsten Option bzw. Optionen hinsichtlich der Anforderungen, die in den zutreffenden Abschnitten festgelegt sind
- c) durch Änderung bestimmter Abschnitte, soweit notwendig, wenn besondere Anforderungen für die Ausrüstung der Maschine hinreichend durch andere zutreffende Normen abgedeckt sind

### **Schutzniveau darf nicht nachteilig beeinflusst werden**

Bei c) wird vorausgesetzt, dass die gewählten Optionen und durchgeführten Änderungen das Schutzniveau, das für die Maschine nach der Risikobewertung gefordert wird, nicht nachteilig beeinflussen.

Werden die oben genannten Prinzipien a), b) und c) berücksichtigt, wird im Anhang empfohlen, dass auf die zutreffenden Abschnitte und Unterabschnitte dieser Norm, die erfüllt werden, Bezug genommen und – wenn relevant – auf die zutreffenden Optionen hingewiesen wird. Es soll ebenfalls auf die zutreffenden Abschnitte und Unterabschnitte, die für die spezifischen Anforderungen an eine Maschine oder Ausrüstung geändert oder erweitert wurden, Bezug genommen werden.

### **Direkt auf die Norm verweisen**

Diese Bezugnahme wird auch hinsichtlich der Anforderungen an die elektrische Ausrüstung, die adäquat durch andere Normen abgedeckt werden, empfohlen. Es sollte also direkt auf diese Normen verwiesen werden.

Im Anhang wird darauf aufmerksam gemacht, dass ggf. spezielle Fachkenntnisse erforderlich sein können, um

- die notwendige Risikobeurteilung für die Maschine durchzuführen,
- alle Anforderungen dieses Teils der DIN EN 60204-1 zu lesen und zu verstehen,
- die zutreffenden Anforderungen der Norm auszuwählen, wenn Alternativen eingeräumt werden,
- Alternativen oder zusätzliche besondere Anforderungen zu identifizieren, die von den Anforderungen der Norm abweichen oder durch diese nicht berücksichtigt werden, die aber letztendlich für die Maschine und ihre Anwendung erforderlich sind, und
- besondere Anforderungen exakt festzulegen.

Es wird hier nochmals betont, dass die DIN EN 60204-1 ein komplexes Dokument sei.

## Bedeutung der DIN EN 60204-1 für die Praxis

---

Jedoch kann die Tabelle F 1 „Anwendungsoptionen“ (hier die nachfolgende Übersicht) die notwendige Hilfestellung bieten, um die optionalen Anwendungen für eine spezielle Maschine zu identifizieren. Sie enthält darüber hinaus Verweisungen auf andere zutreffende Normen.

### Übersicht: Anwendungsoptionen

Kennzeichnung mit x: Es sollten Handlungen in Betracht gezogen werden.

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Anwendungs- bereich	1		x		
allgemeine Anforderungen	4	x	x	x	DIN EN ISO 12100:2011- 03
Auswahl der Ausrüstung	4.2.2		x	x	DIN EN IEC 61439-1 V(DE 0660-600-1): 2021-10
Netztrenn- einrichtung	5.3	x			
ausgenommene Stromkreise	5.3.5	x		x	DIN EN ISO 12100:2011- 03
Schutz vor unerwartetem Anlauf, Trennung	5.4, 5.5 und 5.6	x	x	x	DIN EN ISO 14118:2018- 07
Schutz gegen elektrischen Schlag	6	x			VDE 0100- 410:2018-10
Handlungen im Notfall	9.2.3.4	x		x	DIN EN ISO 13850:2016- 05

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Zweihandschal- tung	9.2.3.8	x	x		DIN EN ISO 13851:2019- 11
kabellose Steu- erung	9.2.4	x	x	x	DIN EN 62745:2017- 12
Steuerfunktio- nen im Fehlerfall	9.4	x	x	x	DIN EN ISO 12100:2011- 03, DIN EN ISO 13849:2016- 06, DIN EN 62061:2016- 05
Wegfühler	10.1.4	x	x	x	DIN EN ISO 14119:2014- 03
Farben und Kennzeichnun- gen von Geräten für die Bediener- schnittstelle	10.2, 10.3 und 10.4	x	x		DIN EN IEC 62793:2019-02, Reihe DIN EN 61310:2008- 09
Not-Halt	9.2.3.4.2	x			DIN EN ISO 13850:2016- 05
Geräte für Not- Halt (Stillsetzen im Notfall)	10.7	x	x		DIN EN 60947-5- 5:2017-08
Geräte für Not- Aus (Ausschalten im Notfall)	10.8	x	x		VDE 0100- 534:2016-10
Steuergeräte – Schutz gegen Eintritt von Verunreinigun- gen usw.	10.1.3 und 11.3	x	x	x	DIN EN 60529:2014- 09

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Identifizierung von Leitern	13.2	x	x		DIN EN 62491:2009- 05
Prüfung	18	x	x	x	VDE 0100-600: 2017-06
zusätzliche Betreiberanfor- derungen	Anhang B		x	x	
Fehlerschutz in TN-Systemen	Anhang A (A.1)	x			VDE 0105-100/ A1:2017-06, VDE 0100- 600:2017-06
Fehlerschutz in TT-Systemen	Anhang A (A.2)	x			VDE 0105-100/ A1:2017-06, VDE 0100-600: 2017-06

### Prüfungen nach DIN EN 60204-1

Es herrscht in der Praxis immer wieder Unklarheit über die Anwendung der Prüfungen nach DIN EN 60204-1. Eindeutig ist, dass bei der Erstprüfung der Errichter der Maschinenausrüstung die Prüfung nach DIN EN 60204-1 ab dem Netzanschlusspunkt der Maschine durchführen muss. Der Betreiber ist allerdings dafür verantwortlich, die Prüfungen nach DIN EN 0100-600:2017-06 durchzuführen. Klar geregelt ist auch, dass Nachprüfungen gemäß DIN EN 60204-1 – soweit durchführbar – nach Abschnitt 18.7 der Norm durchgeführt werden müssen, wenn ein Teil der Maschine und ihrer zugehörigen Ausrüstung ausgewechselt oder verändert wurden – und zwar von demjenigen, der diese Tätigkeiten durchgeführt hat. Über Wiederholungsprüfungen schweigt sich die DIN EN 60204-1 allerdings aus.

### **Bei Wiederholungsprüfungen auch DIN EN 60204-1 beachten**

Diese resultieren nämlich aus der zentralen Wiederholungsprüfungsvorschrift VDE 0105-100/A1:2017-06 Unterabschn. 4.1.101. Danach sind elektrische Anlagen den Errichtungsnormen entsprechend in ordnungsgemäßigem Zustand zu erhalten. Da es unzweifelhaft ist, dass es sich bei der DIN EN 60204-1 auch um eine Errichternorm handelt, sind bei der Wiederholungsprüfung eben auch die Anforderungen der DIN EN 60204-1 maßgeblich.

Die Pflicht zur Wiederholungsprüfung bezüglich der Anforderungen der DIN EN 60204-1 lässt sich allerdings auf eine noch gewichtigere, gesetzliche Grundlage stellen, nämlich die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) 2015. In § 14 Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung stehen die folgenden zwei Sätze am Anfang: „Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können, hat der Arbeitgeber wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen. Die Prüfung muss entsprechend den nach § 3 Abs. 6 ermittelten Fristen stattfinden.“ Maschinen als Arbeitsmittel sind während ihres Gebrauchs und ihrer Benutzung in aller Regel immer Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt. Inwieweit dadurch gefährliche Situationen entstehen, muss der Arbeitgeber (Unternehmer) als Betreiber der Maschine durch eine nach § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und § 3 Betriebssicherheitsverordnung 2015 durchzuführende Gefährdungsbeurteilung feststellen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass der Betreiber der Maschine bei Wiederholungsprüfungen grundsätzlich auch die Anforderungen der DIN EN 60204-1 prüfen muss. Der diesbezügliche Zeitpunkt richtet sich immer nach der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung.

Die Prüfungen der Maschinenausrüstung (sowohl Erst-, Wiederholungs- als auch Nachprüfungen) richten sich also nach den einschlägigen Vorgaben der DIN EN 60204-1, der DIN VDE 0105-100 und der DIN VDE 0100-600.

### **Von der Norm abgedeckte elektrische Ausrüstung**

Laut Unterabschnitt 1 beginnt die elektrische Ausrüstung, die von der Norm abgedeckt wird, grundsätzlich erst an der Netzanschlussstelle.

In der Praxis ist es meist so, dass ein Hersteller die Maschine beim Betreiber zunächst selbst oder durch Beauftragte installiert – dabei hat er die Vorgaben der DIN EN 60204-1 selbstverständlich einzuhalten. Es ist aber gar nicht selten, dass der Betreiber eine Maschine selbst herstellt und errichtet, dann muss der Betreiber (als Hersteller) die Normanforderungen beachten. Das Gleiche gilt, wenn der Betreiber die elektrische Ausrüstung der Maschine selbst verändert – auch dann muss er die Vorgaben der DIN EN 60204-1 einhalten. Zum Schluss muss noch erwähnt werden, dass im Regelfall der Hersteller die Erstprüfung der elektrischen Ausrüstung vornimmt, für weitere Prüfungen aber der Betreiber ggf. selbst verantwortlich ist.

### **Gilt nur für sogenannte Nachprüfungen**

Laut Abschnitt 18.7 gilt dies ausdrücklich für sogenannte Nachprüfungen. Wurde ein Teil der Maschine und ihrer zugehörigen Ausrüstung ausgewechselt oder verändert, muss dieser Teil nämlich erneut überprüft und getestet werden. Diese Prüfpflicht trifft immer denjenigen, der die Auswechslungen oder Veränderungen vornimmt.

## **Exkurs: Europäische Normen zur Produkt- und Maschinensicherheit**

### **Europäische Rechtsgrundlagen**

Wie schon erwähnt, handelt es sich bei der DIN EN 60204-1 um eine europäische harmonisierte Norm, die 2018 als EN-Norm und 2019 als DIN-Norm veröffentlicht wurde. Um das System der harmonisierten Normen (HD) zu verstehen, ist es notwendig, einen kurzen Abriss über die Entstehung und Entwicklung der entsprechenden europäischen Rechtsgrundlagen zu geben. 1985 hatte der Europäische Rat eine neue Konzeption (New Approach) für die technische Harmonisierung und Normung für die Mitgliedstaaten beschlossen.

Diese Konzeption enthielt u.a. folgende Grundprinzipien:

- Richtlinien nach der neuen Konzeption sollen noch grundlegender Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Erzeugnisse regeln.
- Aufgabe der europäischen Normungsorganisationen ist es, die grundlegenden Anforderungen durch technische Spezifikationen zu konkretisieren.
- Eine Anwendung der Normen ist grundsätzlich freiwillig, wenn die gleiche Sicherheit auch auf andere Weise möglich ist.
- Bei Erzeugnissen und Vorgehensweisen, die den sogenannten harmonisierten Normen entsprechen, wird eine Übereinstimmung mit den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie vermutet.
- Wenn ein Hersteller in wesentlichen Anforderungen von einer harmonisierten Norm abweicht, trifft ihn die Beweislast bezüglich der Einhaltung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der einschlägigen Richtlinie.

1993 verständigte sich die EU auf ein Gesamtkonzept zur Konformitätsbewertung (Global Approach) und ergänzte im Laufe der Jahre die Grundprinzipien u.a. durch bestimmte Module für die Konformitätsbewertung (je nach Gefährdungspotenzial der Produkte) und einheitliche Regeln bezüglich der Anbringung des CE-Kennzeichens. 2010 wurde mit dem Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 und dem Beschluss 768/2008 das New Legislative Framework (NLF), ein neuer einheitlicher und optimierter Rechtsrahmen, eingeführt. Vor allem der Beschluss 768/2008 enthält u.a. verschiedene Konformitätsbewertungsverfahren (Module), auf die in den produktspezifischen Richtlinien zurückgegriffen werden kann. Entsprechend werden die CE-Richtlinien seitdem nach und nach an das NLF angepasst.

### **Maschinensicherheit und harmonisierte Normen**

Maschinen und Anlagen sowie deren Ausrüstung müssen u.a. die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU einhalten. Der Hersteller (der unter bestimmten Umständen auch der Betreiber sein kann) ist für den Nachweis bezüglich der Übereinstimmungen seiner Produkte mit den EU-Richtlinien

und ihrer nationalen Umsetzung verantwortlich. Dabei helfen die einschlägigen europäischen harmonisierten Normen, die im Auftrag der EU-Kommission von privatrechtlichen Normungsorganisationen CEN, CENELEC und ETSI entwickelt wurden.

### **Normen sind privatrechtliche Empfehlungen**

Die harmonisierten Normen sind rechtlich keine Gesetze, sondern privatrechtliche Empfehlungen, die auf den gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik basieren.

Sie beschreiben den zu einem bestimmten Zeitpunkt erreichten „Stand der Technik“ und das angemessene Sicherheitsniveau. Die DIN EN 60204-1 für die elektrische Ausrüstung von Maschinen bietet so z.B. ein einfaches Mittel zur Erfüllung der einschlägigen europäischen Richtlinien. Deren Einhaltung erzeugt rechtlich die (widerlegbare) Vermutung, dass die wesentlichen europäischen Sicherheitsstandards eingehalten sind.

Es bleibt dem Hersteller bzw. Betreiber allerdings immer noch freigestellt, diese grundlegenden Sicherheitsanforderungen auf anderem Wege zu erfüllen. Diese müssen allerdings mindestens dem in den harmonisierten Normen vorgeschriebenen Sicherheitsmaßstab entsprechen.

Wie gerade erwähnt, werden die harmonisierten Normen von den europäischen Normungsorganisationen im Auftrag der Kommission erarbeitet. Um ihre Wirkung zu entfalten, müssen sie im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sein.

### **Europäische Normen haben Priorität**

Europäische Normen (EN) besitzen Priorität vor den nationalen DIN- bzw. VDE-Normen. Unter bestimmten Umständen sind geringfügige Abweichungen der nationalen von den europäischen Normen zulässig, wovon in Deutschland gern Gebrauch gemacht wird – m.E. ist es nicht immer sinnvoll.

### **Verschiedene Normenkategorien für die Maschinensicherheit**

Aufgrund der Vielschichtigkeit und des Umfangs des Normungskatalogs für die Maschinensicherheit wurde eine bestimmte Normenhierarchie eingeführt, die eigentlich aus drei Typen (A, B und C) besteht, wobei B wiederum in B1 und B2 unterteilt werden kann.

1. A-Normen werden als Sicherheitsgrundnormen bezeichnet. Sie enthalten Grundbegriffe, Gestaltungsleitsätze und allgemeine Aspekte, die für alle Maschinen, Geräte und Anlagen gelten.
2. B-Normen sind Sicherheitsgruppennormen, die einen bestimmten Sicherheitsaspekt oder eine Art von sicherheitsbedingten Einrichtungen, die für eine Vielzahl von bestimmten Maschinen, Geräten und Anlagen eingesetzt werden können, beinhalten. B-Normen werden wiederum in B1- bzw. B2-Normen unterschieden. B1-Normen behandeln bestimmte Sicherheitsaspekte (z.B. Sicherheitsabstände, Oberflächentemperatur, Geräusche), bei B2-Normen geht es um Schutzeinrichtungen (z.B. Zweihandschaltungen, Verriegelungen, Kontaktmatten oder trennende Schutzeinrichtungen).
3. C-Normen sind Maschinensicherheitsnormen, die detaillierte Sicherheitsanforderungen für eine bestimmte Maschine oder Gruppe von Maschinen behandeln (Verpackungsmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen etc.).

#### **C-Normen haben Vorrang**

C-Normen haben grundsätzlich Anwendungsvorrang gegenüber B- und A-Normen.

Die bisherige DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 war als B-Norm eingestuft, dabei ist es bei der DIN EN 60204-1:2019-06 gemäß des Durchführungsbeschlusses der Kommission (EU) 2020/480 vom 01.04.2020 auch geblieben.

### **Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1 beachten**

Im Zusammenhang mit der DIN EN 60204-1 sind in der Regel auch die Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1:2016-06 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze“ und der DIN EN ISO 12100:2011-03 „Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung“ zu beachten.

### **Anwendung der DIN EN 60204-1 in der Praxis (Anhang F)**

Die Norm enthält im informativen Anhang F mit dem Titel „Anleitung für die Anwendung dieses Teils der IEC 60204“ weiterhin sinnvolle Anwendungshinweise. Diese blieben bezüglich des wörtlichen Inhalts in der Neufassung unverändert, es wurde allerdings die hilfreiche Tabelle F 1 der neuen Version entsprechend angepasst (siehe unten). Zunächst wird im Anhang F festgehalten, dass dieser Teil der IEC 60204 (also die DIN EN 60204-1) eine große Anzahl von allgemeinen Anforderungen enthält, die für die elektrische Ausrüstung einer speziellen Maschine anwendbar sein können oder auch nicht. Es sei deshalb nicht ausreichend, ohne jegliche nähere Festlegung auf die komplette Norm DIN EN 60204-1 zu verweisen. Dazu müsste eine entsprechende Auswahl getroffen werden, um alle Anforderungen der Norm abzudecken. Der Lieferant/Hersteller und ggf. auch der Betreiber sollten bei einer Maschine, für die keine Gruppennorm oder spezifische Produktnorm existiert, die Norm folgendermaßen anwenden:

- a) durch Verweisung
- b) durch Auswahl der geeignetsten Option bzw. Optionen hinsichtlich der Anforderungen, die in den zutreffenden Abschnitten festgelegt sind
- c) durch Änderung bestimmter Abschnitte, soweit notwendig, wenn besondere Anforderungen für die Ausrüstung der Maschine hinreichend durch andere zutreffende Normen abgedeckt sind

### **Schutzniveau darf nicht nachteilig beeinflusst werden**

Bei c) wird vorausgesetzt, dass die gewählten Optionen und durchgeführten Änderungen das Schutzniveau, das für die Maschine nach der Risikobewertung gefordert wird, nicht nachteilig beeinflussen.

Werden die oben genannten Prinzipien a), b) und c) berücksichtigt, wird im Anhang empfohlen, dass auf die zutreffenden Abschnitte und Unterabschnitte dieser Norm, die erfüllt werden, Bezug genommen und – wenn relevant – auf die zutreffenden Optionen hingewiesen wird. Es soll ebenfalls auf die zutreffenden Abschnitte und Unterabschnitte, die für die spezifischen Anforderungen an eine Maschine oder Ausrüstung geändert oder erweitert wurden, Bezug genommen werden.

### **Direkt auf die Norm verweisen**

Diese Bezugnahme wird auch hinsichtlich der Anforderungen an die elektrische Ausrüstung, die adäquat durch andere Normen abgedeckt werden, empfohlen. Es sollte also direkt auf diese Normen verwiesen werden.

Im Anhang wird darauf aufmerksam gemacht, dass ggf. spezielle Fachkenntnisse erforderlich sein können, um

- die notwendige Risikobeurteilung für die Maschine durchzuführen,
- alle Anforderungen dieses Teils der DIN EN 60204-1 zu lesen und zu verstehen,
- die zutreffenden Anforderungen der Norm auszuwählen, wenn Alternativen eingeräumt werden,
- Alternativen oder zusätzliche besondere Anforderungen zu identifizieren, die von den Anforderungen der Norm abweichen oder durch diese nicht berücksichtigt werden, die aber letztendlich für die Maschine und ihre Anwendung erforderlich sind, und
- besondere Anforderungen exakt festzulegen.

Es wird hier nochmals betont, dass die DIN EN 60204-1 ein komplexes Dokument sei.

## Bedeutung der DIN EN 60204-1 für die Praxis

---

Jedoch kann die Tabelle F 1 „Anwendungsoptionen“ (hier die nachfolgende Übersicht) die notwendige Hilfestellung bieten, um die optionalen Anwendungen für eine spezielle Maschine zu identifizieren. Sie enthält darüber hinaus Verweisungen auf andere zutreffende Normen.

### Übersicht: Anwendungsoptionen

Kennzeichnung mit x: Es sollten Handlungen in Betracht gezogen werden.

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Anwendungs- bereich	1		x		
allgemeine Anforderungen	4	x	x	x	DIN EN ISO 12100:2011- 03
Auswahl der Ausrüstung	4.2.2		x	x	DIN EN IEC 61439-1 V(DE 0660-600-1): 2021-10
Netztrenn- einrichtung	5.3	x			
ausgenommene Stromkreise	5.3.5	x		x	DIN EN ISO 12100:2011- 03
Schutz vor unerwartetem Anlauf, Trennung	5.4, 5.5 und 5.6	x	x	x	DIN EN ISO 14118:2018- 07
Schutz gegen elektrischen Schlag	6	x			VDE 0100- 410:2018-10
Handlungen im Notfall	9.2.3.4	x		x	DIN EN ISO 13850:2016- 05

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Zweihandschal- tung	9.2.3.8	x	x		DIN EN ISO 13851:2019- 11
kabellose Steu- erung	9.2.4	x	x	x	DIN EN 62745:2017- 12
Steuerfunktio- nen im Fehlerfall	9.4	x	x	x	DIN EN ISO 12100:2011- 03, DIN EN ISO 13849:2016- 06, DIN EN 62061:2016- 05
Wegfühler	10.1.4	x	x	x	DIN EN ISO 14119:2014- 03
Farben und Kennzeichnun- gen von Geräten für die Bediener- schnittstelle	10.2, 10.3 und 10.4	x	x		DIN EN IEC 62793:2019-02, Reihe DIN EN 61310:2008- 09
Not-Halt	9.2.3.4.2	x			DIN EN ISO 13850:2016- 05
Geräte für Not- Halt (Stillsetzen im Notfall)	10.7	x	x		DIN EN 60947-5- 5:2017-08
Geräte für Not- Aus (Ausschalten im Notfall)	10.8	x	x		VDE 0100- 534:2016-10
Steuergeräte – Schutz gegen Eintritt von Verunreinigun- gen usw.	10.1.3 und 11.3	x	x	x	DIN EN 60529:2014- 09

Thema	Abschnitt/ Unterab- schnitt	Auswahl der fest- gelegten Maßnah- men	Zusätzliche Anforde- rungen	Unter- schiedliche Anforde- rungen	Andere Normen, die ggf. ein- schlägig sind
Identifizierung von Leitern	13.2	x	x		DIN EN 62491:2009- 05
Prüfung	18	x	x	x	VDE 0100-600: 2017-06
zusätzliche Betreiberanfor- derungen	Anhang B		x	x	
Fehlerschutz in TN-Systemen	Anhang A (A.1)	x			VDE 0105-100/ A1:2017-06, VDE 0100- 600:2017-06
Fehlerschutz in TT-Systemen	Anhang A (A.2)	x			VDE 0105-100/ A1:2017-06, VDE 0100-600: 2017-06

### Prüfungen nach DIN EN 60204-1

Es herrscht in der Praxis immer wieder Unklarheit über die Anwendung der Prüfungen nach DIN EN 60204-1. Eindeutig ist, dass bei der Erstprüfung der Errichter der Maschinenausrüstung die Prüfung nach DIN EN 60204-1 ab dem Netzanschlusspunkt der Maschine durchführen muss. Der Betreiber ist allerdings dafür verantwortlich, die Prüfungen nach DIN EN 0100-600:2017-06 durchzuführen. Klar geregelt ist auch, dass Nachprüfungen gemäß DIN EN 60204-1 – soweit durchführbar – nach Abschnitt 18.7 der Norm durchgeführt werden müssen, wenn ein Teil der Maschine und ihrer zugehörigen Ausrüstung ausgewechselt oder verändert wurden – und zwar von demjenigen, der diese Tätigkeiten durchgeführt hat. Über Wiederholungsprüfungen schweigt sich die DIN EN 60204-1 allerdings aus.

### **Bei Wiederholungsprüfungen auch DIN EN 60204-1 beachten**

Diese resultieren nämlich aus der zentralen Wiederholungsprüfungsvorschrift VDE 0105-100/A1:2017-06 Unterabschn. 4.1.101. Danach sind elektrische Anlagen den Errichtungsnormen entsprechend in ordnungsgemäßigem Zustand zu erhalten. Da es unzweifelhaft ist, dass es sich bei der DIN EN 60204-1 auch um eine Errichternorm handelt, sind bei der Wiederholungsprüfung eben auch die Anforderungen der DIN EN 60204-1 maßgeblich.

Die Pflicht zur Wiederholungsprüfung bezüglich der Anforderungen der DIN EN 60204-1 lässt sich allerdings auf eine noch gewichtigere, gesetzliche Grundlage stellen, nämlich die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) 2015. In § 14 Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung stehen die folgenden zwei Sätze am Anfang: „Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind, die zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können, hat der Arbeitgeber wiederkehrend von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen. Die Prüfung muss entsprechend den nach § 3 Abs. 6 ermittelten Fristen stattfinden.“ Maschinen als Arbeitsmittel sind während ihres Gebrauchs und ihrer Benutzung in aller Regel immer Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt. Inwieweit dadurch gefährliche Situationen entstehen, muss der Arbeitgeber (Unternehmer) als Betreiber der Maschine durch eine nach § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und § 3 Betriebssicherheitsverordnung 2015 durchzuführende Gefährdungsbeurteilung feststellen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass der Betreiber der Maschine bei Wiederholungsprüfungen grundsätzlich auch die Anforderungen der DIN EN 60204-1 prüfen muss. Der diesbezügliche Zeitpunkt richtet sich immer nach der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung.

Die Prüfungen der Maschinenausrüstung (sowohl Erst-, Wiederholungs- als auch Nachprüfungen) richten sich also nach den einschlägigen Vorgaben der DIN EN 60204-1, der DIN VDE 0105-100 und der DIN VDE 0100-600.