

Schutz von elektrischen Betriebsmitteln

Der Begriff „IP-Schutzart“ (International Protection) ist durch IEC/EN 60529 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“ und DIN 40050 „IP-Schutzarten“ (Norm für die elektrische Ausrüstung von Straßenfahrzeugen) definiert. Die Normen beschreiben die Einteilung von Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel mit Bemessungsspannungen nicht über 72,5 kV. Sie legen Folgendes fest:

- Schutz von Personen gegen Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile innerhalb der Gehäuse (Berührungsschutz).
- Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen Eindringen von festen Fremdkörpern, einschließlich Staub (Fremdkörperschutz).
- Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen schädliche Einwirkung durch das Eindringen von Wasser (Wasserschutz).

Der IP-Code nach IEC/EN 60529

Die Schutzart durch ein Gehäuse wird anhand genormter Prüfverfahren nachgewiesen. Zur Klassifizierung dieser Schutzart wird der IP-Code verwendet. Dieser setzt sich aus den beiden Buchstaben IP und einer zweistelligen Kennziffer zusammen. Die Definition der beiden Ziffern erläutert die nachfolgende Tabelle → P-1480.

Bedeutung der Kennziffer 1:

Die Kennziffer 1 bewertet zum einen den Schutz von Personen. Sie gibt an, in welchem Grad Personen vor dem Berühren gefährlicher Teile durch das Gehäuse abgehalten werden. Das Gehäuse verhindert oder begrenzt demnach ein Eindringen von Körperteilen oder von Gegenständen, die von einer Person gehalten werden. Zum anderen gibt die Kennziffer 1 an, inwieweit das Betriebsmittel vor dem Eindringen von festen Fremdkörpern geschützt ist.

Bedeutung der Kennziffer 2:

Die Kennziffer 2 bezieht sich auf den Schutz des Betriebsmittels. Sie bewertet die Schutzart des Gehäuses im Hinblick auf schädliche Einflüsse auf das Betriebsmittel auf Grund des Eindringens von Wasser in das Gehäuse.

Hinweis

Üblicherweise werden in der Nahrungsmittelindustrie Bauteile mit der IP-Schutzart 65 (staubdicht und strahlwassergeschützt) oder IP67 (staubdicht und sicher bei zeitweiligem Untertauchen) eingesetzt. Der Einsatz von IP65 oder IP67 ist von der speziellen Anwendung abhängig, da für beide recht unterschiedliche Testkriterien gelten. IP67 ist nicht unbedingt besser als IP65. Ein Bauteil, das IP67-Kriterien erfüllt, genügt daher nicht automatisch auch den Kriterien für IP65.

IP-Code

IP 6 5

Code-Buchstaben

IP	International Protection
----	--------------------------

Kennziffer 1	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen feste Fremdkörper, 50 mm und größer	Die Objektsonde, eine Kugel mit 50 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen.
2	Geschützt gegen feste Fremdkörper, 12,5 mm und größer	Die Objektsonde, eine Kugel mit 12,5 mm Durchmesser, darf nicht voll eindringen.
3	Geschützt gegen feste Fremdkörper, 2,5 mm und größer	Die Objektsonde, eine Kugel mit 2,5 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen.
4	Geschützt gegen feste Fremdkörper, 1,0 mm und größer	Die Objektsonde, eine Kugel mit 1 mm Durchmesser, darf überhaupt nicht eindringen.
5	Staubgeschützt	Das Eindringen von Staub wird nicht vollständig verhindert. Der Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufrieden stellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird.
6	Staubdicht	Kein Eindringen von Staub

Kennziffer 2	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben.
2	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben, wenn das Gehäuse bis zu 15° beidseitig der Senkrechten geneigt ist.
3	Geschützt gegen Sprühwasser	Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beidseitig der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädliche Wirkung haben.
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse gespritzt wird, darf keine schädliche Wirkung haben.
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädliche Wirkung haben.
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädliche Wirkung haben.
7	Geschützt gegen die Wirkung beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eindringen, die schädliche Wirkung verursacht, wenn das Gehäuse unter genormten Druck- und Zeitbedingungen zeitweilig in Wasser untergetaucht ist.
8	Geschützt gegen die Wirkung beim dauernden Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eindringen, die schädliche Wirkung verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist. Die Bedingungen müssen zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden. Die Bedingungen jedoch müssen schwieriger sein als Ziffer 7.
9K	Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung	Wasser, das aus jeder Richtung unter stark erhöhtem Druck gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädliche Wirkung haben.