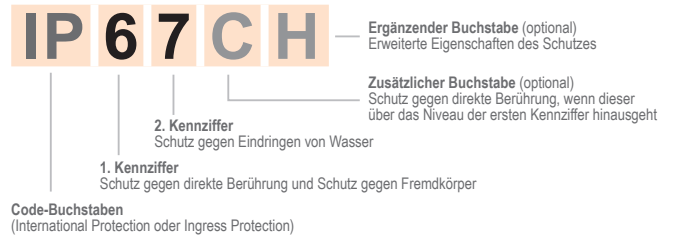


# IP-Code für den Schutz von Personen und Ausrüstungen durch Gehäuse

Schutzarten werden in IP-Codes eingeteilt. IP steht für International Protection oder im Englischen auch gern Ingress Protection.

Die Schutzart ist von der Schutzklasse zu unterscheiden:  
Schutzarten bezeichnen den Schutzgrad eines Gehäuses gegen Berührung, Fremdkörper, Wasser.



## Schutzarten nach DIN EN 60529 bzw. VDE 0470, Teil 1

| 1.<br>Ziffer   | Mechanische Belastbarkeit   |   | Bildzeichen          | 2.<br>Ziffer | Wasserschutz   | Bildzeichen                                  |
|--|---|---|----------------------|--------------|--|--|
|  | Berührungsschutz  | Fremdkörperschutz   |                      |              |  |  |
| IP 0X  | Kein besonderer Schutz  | Kein besonderer Schutz  | -                    | IP X0        | Kein besonderer Schutz   | -  |
| IP 1X  | Schutz gegen großflächige Berührung (Handrücken)                                | Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser $\geq 50$ mm     | -                    | IP X1        | Schutz gegen senkrecht tropfendes Wasser.  | tropfwasser-geschützt IP X1                  |
| IP 2X  | Schutz gegen Berührung mit einem Finger   | Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser $\geq 12,5$ mm   | -                    | IP X2        | Schutz gegen senkrecht tropfendes Wasser, Betriebsmittel bis 15° gekippt             | -  |
| IP 3X  | Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. $\geq 2,5$ mm $\varnothing$ | Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser $\geq 2,5$ mm    | -                    | IP X3        | Schutz gegen Sprühwasser (Regen) bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten         | sprühwasser-geschützt (regengeschützt) IP X3 |
| IP 4X  | Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. $\geq 1$ mm $\varnothing$   | Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper mit einem Durchmesser $\geq 1$ mm      | -                    | IP X4        | Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen                                       | sprühwasser-geschützt IP X4                  |
| IP 5X  | Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. $\geq 1$ mm $\varnothing$   | Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt). Vollständiger Berührungsschutz   | staubgeschützt IP 5X | IP X5        | Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus allen Richtungen                                | strahlwasser-geschützt IP X5                 |
| IP 6X  | Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. $\geq 1$ mm $\varnothing$   | Schutz gegen das Eindringenvon Staub (staubdicht). Vollständiger Berührungsschutz | staubdicht IP 6X     | IP X6        | Schutz gegen starken Wasserstrahl oder schwere See                                   | -  |
| Wird neben den Kennbuchstaben IP nur eine Kennziffer für den Schutzgrad benötigt, so ist anstelle der fehlenden Kennziffer ein „X“ zu setzen, z.B. IP X4 oder IP 3X. |   |   |                      | IP X7        | Schutz gegen Wasser bei Eintauchen des Betriebsmittels unter Druck-, Zeitbedingungen | wasser-dicht IP X7                           |
|  |   |   |                      | IP X8        | Schutz gegen Wasser bei dauerndem Untertauchen des Betriebsmittels                   | druckwasser-dicht IP X8  ...bar              |

### IP-Kennzeichnung durch nachgestellte Buchstaben:

| Zusätzlicher Buchstabe (optional) |  | Ergänzender Buchstabe (optional) |   |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|---|
| <b>A</b>                          | Schutz gegen den Zugang mit dem Handrücken | <b>H</b>                         | Betriebsmittel für Hochspannung                   |
| <b>B</b>                          | Schutz gegen den Zugang mit dem Finger     | <b>M</b>                         | Geprüft auf Wassereintritt bei laufender Maschine |
| <b>C</b>                          | Geschützt gegen Zugang mit Werkzeugen      | <b>S</b>                         | Geprüft auf Wassereintritt bei stehender Maschine |
| <b>D</b>                          | Geschützt gegen Zugang mit Draht           | <b>W</b>                         | Geeignet bei festgelegten Witterungsbedingungen   |

## Erste Kennziffer

| Schutz vor festen Gegenständen und Zugang |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| 1. Ziffer                                 | Schutz von Betriebsmitteln gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern |  | Schutz von Personen gegen Zugang zu gefährlichen Teilen |  |
| IP 1X                                     | $\varnothing \geq 50 \text{ mm}$  |  | <b>Handrücken</b><br>                                   |  |
| IP 2X                                     | $\varnothing \geq 12,5 \text{ mm}$                                      |  | <b>Finger</b><br>                                       |  |
| IP 3X                                     | $\varnothing \geq 2,5 \text{ mm}$                                       |  | <b>Werkzeug</b><br>                                     |  |
| IP 4X                                     | $\varnothing \geq 1,0 \text{ mm}$                                       |  | <b>Draht</b><br>  |  |
| IP 5X                                     | staubgeschützt  |  |   |  |
| IP 6X                                     | staubdicht  |  |   |  |


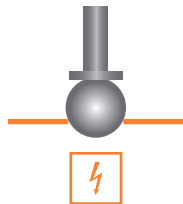

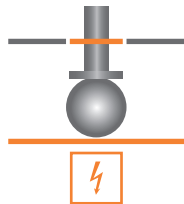


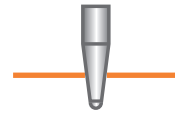

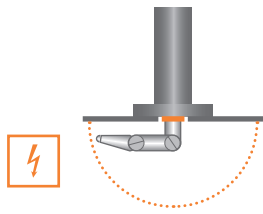





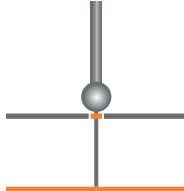




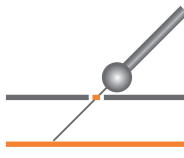

## Zweite Kennziffer

| Schutz gegen Wasser |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| 2. Ziffer           | Schutz gegen  | Prinzip der Prüfung |
| IP X1               | <b>Tropfendes Wasser</b>  |                     |
| IP X2               | <b>Tropfendes Wasser</b><br>bei<br>15° Neigung                            |                     |
| IP X3               | <b>Sprühwasser</b><br>(Regen) bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten |                     |
| IP X4               | <b>Spritzwasser</b><br>aus allen Richtungen                               |                     |

## Zweite Kennziffer

| Schutz gegen Wasser |   |   |
|---------------------|---|---|
| 2. Ziffer           | Schutz gegen  | Prinzip der Prüfung   |
| IP X5               | <b>Strahlwasser (Düse)</b><br>aus allen Richtungen                                | <p> <math>qv = 12,5 \text{ l/min}</math><br/> <math>p \sim 0,3 \text{ bar}</math><br/> <math>t = 1 \text{ min/m}^2</math><br/> <math>&gt; 3 \text{ min}</math> </p> |
| IP X6               | <b>starken Wasserstrahl</b><br>oder schwere See                                   | <p> <math>qv = 100 \text{ l/min}</math><br/> <math>p \sim 1 \text{ bar}</math><br/> <math>t = 1 \text{ min/m}^2</math><br/> <math>&gt; 3 \text{ min}</math> </p>    |
| IP X7               | <b>Wasser bei Eintauchen</b><br>des Betriebsmittels unter Druck-, Zeitbedingungen | <p> <math>&lt; 150 \text{ mm}</math><br/> <math>&lt; 1000 \text{ m}</math><br/> <math>t = 30 \text{ min}</math> </p>  |
| IP X8               | <b>Wasser bei dauerndem Untertauchen</b><br>des Betriebsmittels                   | <p> <math>&gt;&gt; 150 \text{ mm}</math><br/> <math>&gt;&gt; 1000 \text{ mm}</math><br/> <math>t = \infty</math><br/> <math>IPX8 &gt; IPX7</math> </p>              |

## IP-Kennzeichnung durch nachgestellten Buchstabe

| Schutz von Personen vor dem Zugang zu gefährlichen Teilen mit  | Erste Kennziffer<br>(Schutz durch Begrenzung der Öffnungsweiten)     |  | Nachgestellter Buchstabe<br>(Schutz durch Abstand oder Barriere)  |  |
|--|--|--|---|--|
|  | Schutzgrad   | Test   | Schutzgrad  | Test   |
| <b>Handrücken</b><br><br> | <b>IP 1X</b><br><br><b>Kugel</b><br>$\varnothing$<br><b>50 mm</b>    | <br>     | <b>IP XXA</b><br><br><b>Kugel</b><br>$\varnothing$<br><b>50 mm</b>  | <br>   |
| <b>Finger</b><br><br>   | <b>IP 2X</b><br><br><b>Finger</b><br>$\varnothing$<br><b>12,5 mm</b> | <br>  | <b>IP XXB</b><br><br><b>Gelenkfinger</b><br>$\varnothing$<br><b>12,5 mm</b>                               | <br><br> |
| <b>Werkzeug</b><br><br> | <b>IP 3X</b><br><br><b>Stab</b><br>$\varnothing$<br><b>2,5 mm</b>    | <br> | <b>IP XXC</b><br><br><b>Stab</b><br>$\varnothing$<br><b>2,5 mm</b><br><br><b>Länge:</b><br><b>100 mm</b>  | <br>   |
| <b>Draht</b><br><br>    | <b>IP 4X</b><br><br><b>Draht</b><br>$\varnothing$<br><b>1,0 mm</b>   | <br> | <b>IP XXD</b><br><br><b>Draht</b><br>$\varnothing$<br><b>1,0 mm</b><br><br><b>Länge:</b><br><b>100 mm</b> | <br>   |

## Produktübersicht - Erste Kennziffer

| „Schutz von Personen gegen Zugang zu gefährlichen Teilen“ |      |   |       |       |       |       |       |       |
|---|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Artikel-Nr.   | Bild | Bezeichnung   | IP 1X | IP 2X | IP 3X | IP 4X | IP 5X | IP 6X |
| MP-100.04F  |      | <b>Zugangsprüfsonde (Handrücken)</b><br>Ø 50 mm mit ausreichendem Abstand zu den gefährlichen Teilen      | ●     |       |       |       |       |       |
| MP-P10.14   |      | <b>IEC-Gelenkprüffinger</b><br>Ø 12 mm, Länge: 80 mm mit ausreichendem Abstand zu den gefährlichen Teilen |       | ●     |       |       |       |       |
| MP-100.04G  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 2,5 mm darf nicht eindringen                          |       |       | ●     |       |       |       |
| MP-100.04J  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 1 mm darf nicht eindringen                            |       |       |       | ●     | ●     | ●     |

| „Schutz von Betriebsmitteln gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern“ |      |   |       |       |       |       |       |       |
|---|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Artikel-Nr.   | Bild | Bezeichnung   | IP 1X | IP 2X | IP 3X | IP 4X | IP 5X | IP 6X |
| MP-100.04H  |      | <b>Prüfkugel</b><br>Ø 50 mm darf nicht eindringen, 50 N   | ●     |       |       |       |       |       |
| MP-100.04K  |      | <b>Prüfkugel</b><br>Ø 12,5 mm darf nicht eindringen, 30 N                                       |       | ●     |       |       |       |       |
| MP-100.04G  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 2,5 mm darf überhaupt nicht eindringen, 3 N |       |       | ●     |       |       |       |
| MP-100.04J  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 1 mm darf überhaupt nicht eindringen, 1 N   |       |       |       | ●     |       |       |

## Produktübersicht - Zweite Kennziffer

| „Wasserschutz“ |      |   |       |       |       |       |       |       |
|----------------|------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Artikel-Nr.    | Bild | Bezeichnung   | IP X1 | IP X2 | IP X3 | IP X4 | IP X5 | IP X6 |
| MP-P03.26      |      | <b>Strahldüsengarnitur</b><br>12,5 l/min, Ø 6,3 mm, Schutz gegen Strahlwasser         |       |       |       |       | ●     |       |
| MP-P03.28      |      | <b>Strahldüsengarnitur</b><br>100 l/min, Ø 12,5 mm, Schutz gegen starkes Strahlwasser |       |       |       |       |       | ●     |
| MP-P05.24      |      | <b>Spritzbrause</b><br>10 l/min, Schutz gegen Sprüh- und Spritzwasser                 |       |       | ●     | ●     |       |       |

## Produktübersicht - zusätzlicher Buchstabe

| „Schutz von Personen Zugang zu gefährlichen Teilen“ |      |   |        |        |        |        |
|---|------|---|--------|--------|--------|--------|
| Artikel-Nr.   | Bild | Bezeichnung   | IP xxA | IP xxB | IP xxC | IP xxD |
| MP-100.04F  |      | <b>Zugangsprüfsonde (Handrücken)</b><br>Ø 50 mm mit ausreichendem Abstand zu den gefährlichen Teilen      | ●      |        |        |        |
| MP-P10.14   |      | <b>IEC-Gelenkprüffinger</b><br>Ø 12 mm, Länge: 80 mm mit ausreichendem Abstand zu den gefährlichen Teilen |        | ●      |        |        |
| MP-100.04G  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 2,5 mm darf nicht eindringen                          |        |        | ●      |        |
| MP-100.04J  |      | <b>Zugangs- und Objektsonde</b><br>Metallprüfstab Ø 1 mm darf nicht eindringen                            |        |        |        | ●      |