

Fachbericht

Langzeitdicht dank *proTect+*.

Baumer Sensoren mit dem Extraplus an Robustheit

Sensoren sollen niemals ausfallen, auch nicht unter rauen Einsatzbedingungen. Das gewährleisten robuste Sensordesigns, deren Dichtigkeit nach IP-Standards getestet werden. Doch wo besonders hohe Langzeitdichtigkeit gefragt ist, bietet Baumer noch robustere Sensoren, welche nach dem verschärften Prüfverfahren *proTect+* von Baumer getestet werden. Dabei durchlaufen die Sensoren erst einen beschleunigten Alterungsprozess, bevor sie weiteren Dichtigkeitstest nach IP-Richtlinien unterzogen werden. Ausserdem sind *proTect+* Sensoren mit den robustesten Materialien ausgestattet.

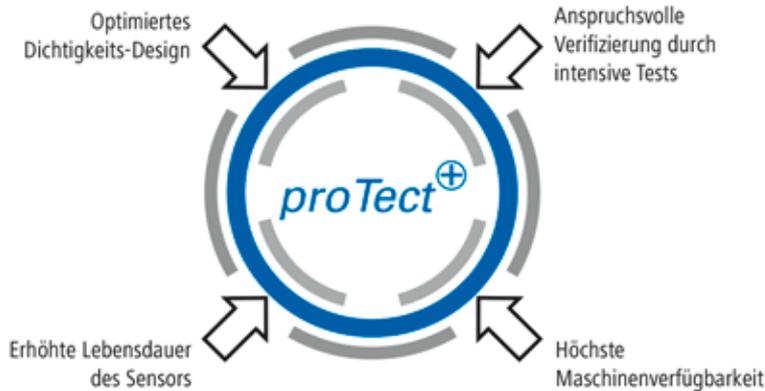


Dichtigkeit über den gesamten Lebenszyklus mit Baumer Sensoren geprüft nach *proTect+*.

IP 67, IP 68, IP 69K – wer Maschinen und Anlagen baut, die Schmutz, Regen, Spritzwasser, Hochdruckreinigung, Putzmitteln und Chemikalien ausgesetzt sind, kennt diese Abkürzungen. Sie stehen für die Schutzart und geben die Eignung eines elektrischen Betriebsmittels in staubigen und nassen Umgebungen an. Ist zum Beispiel ein Sensor für eine IP-Klasse spezifiziert, kann der Anwender mit Recht davon ausgehen, dass dieser Sensor die geforderten Eigenschaften erfüllt. Für viele Anwendungen stimmt das. Die Standardtests sagen aber wenig darüber aus, ob der Sensor auch noch nach vielen Jahren dicht ist, denn dort werden nur fabrikneue Produkte getestet. Materialien leiden aber durch Alterung und zyklische starke Beanspruchung. Vor allem Kunststoffe und Dichtungen dehnen sich aus, etwa beim Abwaschen mit heissem Dampf, danach schrumpfen sie wieder. Das bedeutet: Zur Beurteilung der Langzeitdichtigkeit bei harten Einsatzbedingungen sind die IP-Tests zu wenig aussagekräftig.

Dichtigkeit über den gesamten Lebenszyklus

Es gibt besonders kritische Anwendungen, wo ein Nachweis der Langzeitdichtigkeit erforderlich ist. Baumer hat dies zum Anlass genommen, ein verschärftes Prüfverfahren zu entwerfen und ausserdem bereits bei der Entwicklung der Sensoren eine bessere Langzeitdichtigkeit zu gewährleisten. Das Resultat: *proTect+*. Der Name steht für Sensoren mit einem Plus an Robustheit, die so konstruiert sind, dass sie auch nach vielen Jahren im härtesten Einsatz zuverlässig dichthalten und der Anwender sich keine Sorgen machen muss, dass sie unerwartet ausfallen. Um dies sicher zu stellen, hat Baumer mit *proTect+* eine Prüfstrategie entwickelt, bei der die Testobjekte nach definierten Kriterien voraltern, bevor sie den IP-Test unterzogen werden. Sensoren mit *proTect+* gibt es als Lichtschranken/taster, induktive Näherungsschalter, optische Distanzsensoren, Radarsensoren und Dehnungssensoren – für weitere Produktgruppen sind *proTect+*-Varianten geplant.



Nach *proTect+* entwickelte Sensoren von Baumer garantieren eine herausragende Dichtigkeit über die Lebensdauer hinweg.

Temperatur fährt Achterbahn

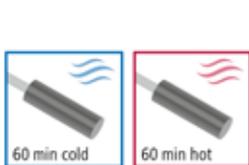
Ein Test nach *proTect+* läuft nach einer aufwändigen Prozedur ab. Aus der Fertigung werden Sensoren entnommen, visuell begutachtet, gewogen sowie auf Funktion, Isolationsspannung und Dichtigkeit geprüft. Dann durchlaufen die Hälfte der Sensoren einen Temperaturwechseltest an Luft mit 50 Zyklen, bei dem die Temperatur zwischen minimaler und maximaler Lagertemperatur (z.B. -40°C und $+85^{\circ}\text{C}$) wechselt, die Temperatur wird dort jeweils für 60 Minuten konstant gehalten. Die andere Hälfte der Sensoren werden einem Temperaturschocktest in Wasser ausgesetzt, wobei die Temperatur zwischen $+5^{\circ}\text{C}$ (10 min) und maximaler Lagertemperatur z.B. $+85^{\circ}\text{C}$ (20 min) hoch- und runtergefahren wird – ebenfalls in 50 Zyklen, wobei der Temperaturwechsel im Wasser schockartig innerhalb von 10 Sekunden stattfindet. Anschließend werden die Sensoren aus den beiden Tests nach IP68 beziehungsweise nach IP69K getestet. Im IP68-Test tauchen die Sensoren sieben Tage in ein Meter

Wassertiefe. Bei IP69K werden die Sensoren aus verschiedenen Richtungen einem Hochdruckwasserstrahl mit 80 bis 100 bar ausgesetzt.

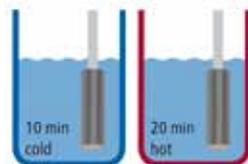
Sorgfältige Materialwahl

Die Sensoren mit *proTect+* werden von Grund auf neu entwickelt mit besonderem Blick auf dauerhafte Dichtigkeit. Dazu gehört die Wahl des geeigneten Materials, beim Gehäuse vor allem V2A/V4A-Edelstahl sowie chemisch vernickelter Vergütungsstahl, bei den Dichtungen NBR-Kautschuk, Liquid Silicon Rubber, Polyamid und andere. Häufig kommen solche Sensoren in Hygienebereichen zum Einsatz. Dann sind sie so designt, dass Flüssigkeiten durch schräge Kanten leicht abfließen und glatte Oberflächen ohne Vertiefungen das Anhaften von Schmutz und Bakterien verhindern. Kritische Stellen sind der Kabelabgang oder Fenster für Laser oder LED-Signalanzeigen. Hier haben die Ingenieure von Baumer die Dichtungen für höchste Anforderungen entwickelt.

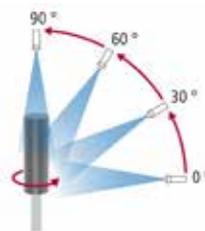
Testreihe *proTect+*



Lufttemperatur Zyklustest
Temperaturschock in Luft über den gesamten Temperaturbereich von -40°C bis mind. $+85^{\circ}\text{C}$ mit 50 Temperaturzyklen.



Wassertemperatur Zyklustest
Temperaturschocktest in Wasser von 5°C über 50 Temperaturzyklen. Temperaturwechsel innerhalb von Sekunden.



IP 69K Test
Strahlwassergeschützt und hochdruckreinigungsfest nach Norm DIN EN 40050.



IP 68 Tauchtest
Die Sensoren kommen für 168 Stunden einen Meter unter die Wasseroberfläche.

Um die absolute Dichtigkeit zu garantieren werden die Sensoren umfangreichen Stresstests unterzogen. Sie durchlaufen erst einen beschleunigten Alterungsprozess, bevor die Sensoren weiteren Dichtigkeitstests nach IP-Richtlinien unterzogen werden. Die Testverfahren werden an mehreren Sensoren durchgeführt.

Für härteste Bedingungen

Ein Beispiel ist der DST55R, die *proTect+*-Variante eines Dehnungssensors für raue Aussenanwendungen. Diese kommt zum Beispiel bei einer Autobetonpumpe zum Einsatz. Der Sensor misst die Bewegung des rund 65 Meter langen Arms, die Steuerung nutzt diese Information für Gegenbewegungen, um die Schwingungen des Arms zu dämpfen. Nach getaner Arbeit werden Schmutz und Betonreste mit dem Dampfstrahler entfernt, immer und immer wieder. Ein weiteres Beispiel sind *SmartReflect* Sensoren in den Hygiene- oder Washdown-Varianten aus robustem Edelstahlgehäuse mit *proTect+*. Die Lichtschranken ohne Reflektor bieten erhöhte Funktionssicherheit auch bei schwer detektierbaren Objekten wie z.B. transparenten Ampullen durch das Schrankenprinzip und zeitgleich reduzierte Betriebskosten durch den Verzicht auf einen Reflektor. Dank dieser Eigenschaften eignen sie sich optimal für den Einsatz in der Pharma- oder Lebensmittelindustrie mit ihren anspruchsvollen Umgebungsbedingungen und aggressiven Reinigungsprozessen.

Mit *proTect+* liefert Baumer einen weiteren Beweis für *Beyond the Standard* – das Versprechen, stets mehr als den marktüblichen Standard zu bieten. Der Nutzen für den Kunden hier: Sensoren mit *proTect+* steigern die Maschinenverfügbarkeit auch unter anspruchsvollsten Bedingungen dank Langzeitdichtigkeit, nicht nur theoretisch, sondern durch realistische Tests belegt. Mit *proTect+* Sensoren haben Anwender eine Sorge weniger.

Weitere Informationen unter
www.baumer.com/protect+



AUTOR
Thomas Hertig
Produktmanager,
Baumer