

Absolutpositionierung nach SIL 3/PL e mit nur einem Sensor

Artikel vom 20. November 2019

Safety: Systeme und Komponenten

Eine neue Generation von Positioniersystemen von Pepperl + Fuchs ermöglicht die sichere Absolutpositionierung nach SIL 3/PL e mit nur einem einzigen Sensor, der auf einer bewährten Technologie basiert.



Der neue Sensor »SafePXV« im Einsatz an einer Elektrohängelbahn. Bild: Pepperl + Fuchs

Bereits 2011 hat man bei Pepperl + Fuchs in Sachen Positioniersysteme neue Wege eingeschlagen und die innovative Technologie seither kontinuierlich weiterentwickelt. Bisher mangelte es aber noch an effizienten Safety-Lösungen für die Absolutpositionierung und sichere Navigation. Wo nämlich Maschinen und Anlagen durch elektrische oder elektronische Systeme und Sensoren gesteuert werden, kann

das erhebliche Gefahren für den Menschen zur Folge haben. Aus diesem Grund müssen hier hohe gesetzliche Auflagen erfüllt werden, die im Rahmen der Maschinenrichtlinie formuliert sind. Mit dem »SafePGV« und dem »SafePXV« hat Pepperl + Fuchs jetzt eine neue Generation von Positioniersystemen entwickelt, die den dort geforderten Level SIL 3/PL e effizient mit einem einzigen Sensor erreichen.

Anlagenbetreibern war es bisher kaum möglich, die sichere Absolutpositionierung nach SIL 3/PL e zu realisieren. Der Aufwand und die damit verbundenen Kosten waren schlicht zu groß, da redundante Systeme mit unterschiedlichen Sensoren beziehungsweise unterschiedlicher Technologie erforderlich waren. Darüber hinaus war eine aufwendige Plausibilitätsprüfung der Daten in der sicheren Steuerung notwendig, außerdem musste eine benannte Stelle die Entwicklung begleiten und abnehmen. All das leisten nun die neuen Positioniersysteme mit nur einem einzigen Sensor. Eine neue Generation von Sicherheitslösungen, die im Grunde auf einer seit Jahren bewährten Technologie basiert: der Kombination eines 2D-Lesekopfs mit einem Data-Matrix-Code.

Das Neue bei der Safety-Variante ist allerdings, dass sich zwei Data-Matrix-Codes in Rot und Blau überlagern. Entsprechend ist auch der 2D-Lesekopf mit zwei unterschiedlich farbigen LED-Ringen in Rot und Blau ausgestattet. In jedem der Codes befinden sich Positions- und Sicherheitsinformationen, die durch rote beziehungsweise blaue LED-Beleuchtung sichtbar gemacht werden und so von der Kamera auslesbar sind. Die eigentliche Innovation und das Gehirn der Positioniersysteme ist die Firmware. Über einen als sicher bewerteten Algorithmus steuert sie die unterschiedlichen LED-Farben. Jeder ausgelesene Code wird dann unabhängig im Sicherheitsteil des Sensors direkt auf Plausibilität überprüft. Dabei muss die mathematisch zufällige Blitzfolge mit der tatsächlichen Position übereinstimmen. Da die LEDs über den Sicherheitsteil angesteuert werden, weiß die Kameraauswertung nie, mit welcher Beleuchtungsfarbe gerade aufgenommen wird. Es wird lediglich der Erwartungswert mit den tatsächlich aufgenommenen Daten des Codes abgeglichen. Dass die Software in der Kamera noch korrekt arbeitet, wird dabei kontinuierlich geprüft und gewährleistet. Die Firmware des Systems plausibilisiert folglich die Daten bereits selbst im Sensor, bevor sie sie über Profisafe an die sichere Steuerung übergibt. Die sichere X-Position kann daher ohne weitere Prüfung direkt dort weiterverarbeitet werden. So ist ein System entstanden, das nach aktuellem Kenntnisstand erstmals die hohen Sicherheitsanforderungen nach SIL 3/PLe erfüllt – und das besonders effizient mit nur einem Sensor.

Bewährte Technologie, kontinuierlich optimiert

Auf Basis jahrelanger Erfahrung wurde die Technologie der Absolutpositionierung bei Pepperl + Fuchs beständig weiterentwickelt. Das zeigt zum Beispiel das Lesefenster der neuen Safety-Generation, das auf nun 120 x 80 Millimeter vergrößert wurde. Für die Praxis bedeutet das eine Weiterentwicklung, die gleich mehrfache Redundanz gewährleistet: Zum einen ist jeder einzelne Code in sich redundant in Bezug auf die enthaltenen Daten. Zum anderen können durch die Größe des Fensters stets bis zu fünf Data-Matrix-Codes gleichzeitig erfasst werden. So ist selbst bei stark verschmutzten oder beschädigten Codes die Funktionalität zu jeder Zeit sichergestellt. Der neue »SafePGV« und der »SafePXV« sind damit besonders zuverlässig und sicher, entscheidende Vorteile im Hinblick auf die Effizienz und Verfügbarkeit von Anlagen.

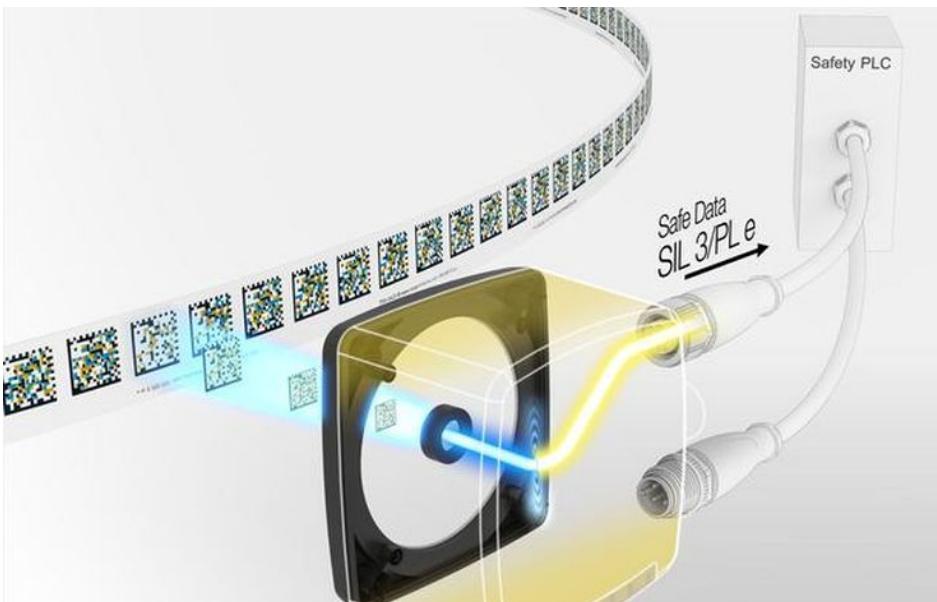


Der neue Sensor ist auch bei engsten Kurvenradien und Steigungen einsetzbar. Bild:
Pepperl + Fuchs

Auch in anderer Hinsicht ist das deutlich größere Lesefenster von Vorteil. In Kombination mit dem sehr großen Tiefenschärfebereich ermöglicht es höchste Toleranz bei der Streckenführung: Engste Kurvenradien, Steigungen und Gefälle sowie Entfernungen von bis zu 100.000 Metern sind realisierbar. Auch dürfen die Codebänder ohne die geringste Auswirkung auf die Performance bis zu 75 Millimeter unterbrochen sein. Entscheidend ist das bei Anlagen mit langen Streckenverläufen, da Dehnungsfugen in Gebäuden ohne jede Störung überbrückt werden können. Bei der Entwicklung des Systems war neben Sicherheit und Zuverlässigkeit auch die einfache Handhabung von großer Bedeutung. Daher ist die Montage denkbar schnell und unkompliziert möglich. Das in passender Länge gelieferte Codeband muss nur aufgeklebt und der Lesekopf grob darauf ausgerichtet werden. Die weitere Parametrierung kann mittels Profinet-GSDML-Datei direkt über die Sicherheitssteuerung erfolgen.

Branchenübergreifende Einsatzmöglichkeiten

Der neue »SafePXV« ist insbesondere für die sichere Absolutpositionierung von Elektrohängelbahnen (EHB) in der Automobilbranche geeignet, beispielsweise dort, wo Heber die Gehänge in andere Stockwerke bringen müssen. Die neuen Sensoren melden zuverlässig, ob sich Heber und Gehänge in der gewünschten Position befinden. Erst dann kann das Gehänge einfahren und auch hier meldet ein Sensor, wann es die sichere Position erreicht hat. Neben dem Plus an Sicherheit nach SIL3/PL e ist hier auch eine hohe Kosten- und Zeittersparnis möglich, da an jeder Position nur noch ein Sensor verbaut wird, statt bisher zwei Sensoren.



Das Positioniersystem erreicht Level SIL 3/PL e mit einem einzigen Sensor. Bild:
Pepperl + Fuchs

Auch im Bereich von Krananlagen wird mit der neuen Safety-Technologie die Arbeitssicherheit deutlich verbessert. So kann man über den Einsatz des Sensors absolut zuverlässig Sicherheitsbereiche definieren, um Güter gefahrlos abzusenken. Bei Brückenkranen in großen Hallen werden beispielsweise die seitlichen Fahrschienen sowie die Laufkatze und die Achse, auf der sie sich bewegt, mit der neuen Safety-Technologie ausgestattet. Über das Data-Matrix-Codeband können die Sensoren dann zuverlässig die genaue Position an die sichere Steuerung melden. Der neue »SafePGV« wiederum ist die passende Lösung zur Navigation von fahrerlosen Transportsystemen (FTS) in der Lager- und Fördertechnik, der Zuführung und der Produktion. Der Sensor liefert dafür neben der sicheren X-Position auch alle Werte, die für eine zuverlässige Fahrzeugsteuerung erforderlich sind. Zum Beispiel in der Automobilfertigung kann so jederzeit ein Mindestabstand zwischen den Fahrzeugen und damit der Schutz aller daran beschäftigten Personen gewährleistet werden. Anlagenbetreiber können neben den sicheren Daten auch auf Winkel und Y-Positionen zugreifen sowie Spurabweichungen jederzeit korrigieren. Das neue Positioniersystem ist so für alle Navigationsoptionen gerüstet und daher eine sichere Investition in die Zukunft. Diese wenigen Beispiele lassen bereits die große Bandbreite der branchenübergreifenden Anwendungsmöglichkeiten erahnen. Mit der neuen Generation von Positioniersystemen wurden wichtige Safety-Lösungen entwickelt, die jetzt die sichere Absolutpositionierung nach SIL 3/PL e mit nur einem einzigen Sensor ermöglichen. Einfach und hocheffizient kann so der zuverlässige Schutz von Mensch und Anlagen sichergestellt werden.

Hersteller aus dieser Kategorie

eks Engel FOS GmbH & Co. KG

Schützenstr. 2
D-57482 Wenden

02762 9313-600

info@eks-engel.de

www.eks-engel.de

[Firmenprofil ansehen](#)

Pilz GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Str. 2

D-73760 Ostfildern

0711 3409-0

info@pilz.de

www.pilz.com

[Firmenprofil ansehen](#)

Euchner GmbH + Co. KG

Kohlhammerstr. 16

D-70771 Leinfelden-Echterdingen

0711 7597-0

info@euchner.de

www.euchner.de

[Firmenprofil ansehen](#)
