



Eckelmann

Wie komme ich zur sicheren Maschine?

Ein Gespräch mit Michael Kieviet (innotec) und
Andreas Pottharst (Eckelmann FCS)

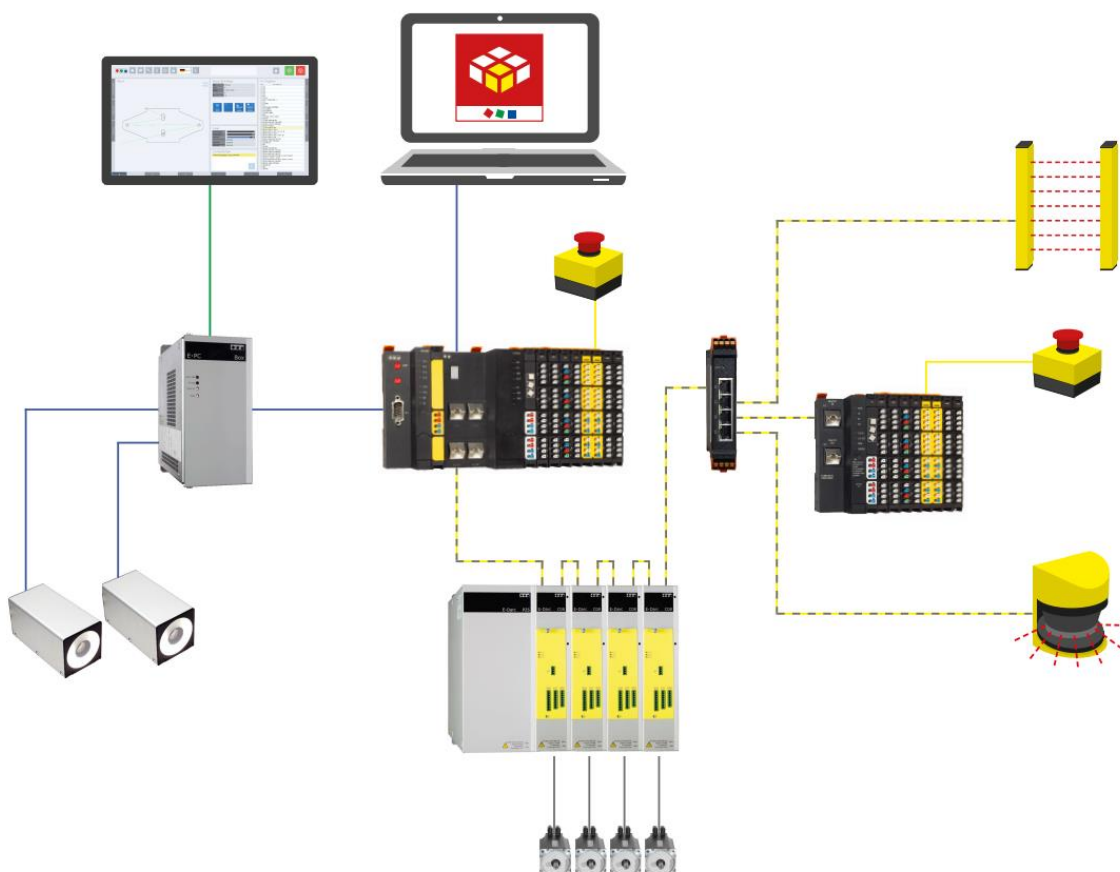
Eckelmann FCS

Bodelschwinghstraße 20
32049 Herford

Tel. +49 5221 966-0
www.eckelmann.de

Wie komme ich zur sicheren Maschine?

Ein Gespräch mit Michael Kieviet (innotec) und Andreas Pottharst (Eckelmann FCS).



Die Safety-Steuerung von Eckelmann steht kurz vor der Zertifizierung durch den TÜV, alle Dokumente sind eingereicht. Erste Prototyp-Anwendungen von Kunden sind bereits ausgerüstet. Wie wollen Eckelmann und innotec künftig Kunden in diesem Bereich gemeinschaftlich beraten und betreuen?

Andreas Pottharst: Wir möchten unsere Kunden im Bereich Safety ganzheitlich betreuen. Dazu gehört nicht nur die Safety-Applikation, sondern auch die fundierte Einführung in Sicherheitstechnik und die Unterstützung bei der Risikoanalyse für Maschinen. Da dies für uns als Automatisierungspartner nicht zu unseren Kernkompetenzen gehört, arbeiten wir hier mit einem sehr erfahrenen Partner zusammen: innotec berät und unterstützt uns bereits seit vielen Jahren zum Thema Safety.

Michael Kieviet: Nachdem wir Eckelmann bereits bei der Entwicklung der E°SLC und von Safety-Komponenten des E°Darc C begleiten durften, freuen wir uns, nun die Kunden von Eckelmann auch bei ihren Applikationen unterstützen zu dürfen, und zwar mit Blick auf den

gesamten Safety-Prozess, beginnend bei der Risikoanalyse, die sich über den gesamten Lebenszyklusprozess der Maschine erstreckt.

Besonders spannend wird es für uns natürlich dort, wo Kunden spezialisierte Anwendungen umsetzen wollen, die nicht Standard sind oder im Lehrbuch stehen. Wie sind diese Anwendungen mit den betreffenden Normen zu vereinbaren? Hierbei möchten wir Maschinenbauer lösungsorientiert beraten und Hilfestellungen geben.

Pottharst: Das Safety-Tandem aus innotec und Eckelmann hat sich in der Vergangenheit auch in Sache Applikation schon bewährt. Gemeinsam haben wir einen großen internationalen Maschinenbauer erfolgreich bei der Realisierung kniffliger Safety-Funktionen an der Maschine beraten.

Können Sie bitte kurz die wesentlichen Schritte beschreiben, die für das Inverkehrbringen einer Maschine erforderlich sind, welche die EU Maschinenrichtlinie erfüllt?

Kieviet: Im Wesentlichen sind fünf Schritte erforderlich: 1. Ermitteln der Richtlinien und Normen, die anzuwenden sind, sowie die Grenzen der Maschine oder Anlage; 2. Erstellung einer Risikobeurteilung, d.h. Gefahren ermitteln und Risiken bewerten für jede Lebensphase der Maschine; 3. Festlegen der risikoreduzierenden Maßnahmen, wobei drei Möglichkeiten in Betracht kommen: a) konstruktive, b) ergänzende steuerungstechnische Maßnahmen und zu guter Letzt bleiben c) Warnungen, Schulungen und Dokumentation.

Pottharst: Bei der Steuerungstechnik kommt nun die Sicherheitssteuerung von Eckelmann in Kombination mit sicheren Sensoren und Aktuatoren ins Spiel.

Kieviet: Danach muss man 4. die implementierten Maßnahmen testen und validieren. Abschließend erfolgt 5. die Konformitätserklärung des Herstellers. Als Parallelprozess sollte man hierbei immer die Dokumentation aller Schritte im Auge behalten. Die finale Anwenderdokumentation gehört zur Konformitätserklärung dazu.

Pottharst: Dass die Sicherheitsfunktionen einer Serienmaschine getestet und diese Tests dokumentiert werden müssen, bevor sie ausgeliefert wird, möchte ich an dieser Stelle gerne noch erwähnen.

Wie berechnet man die Sicherheit einer Maschine, die sich aus Hunderten von Komponenten zusammensetzt?

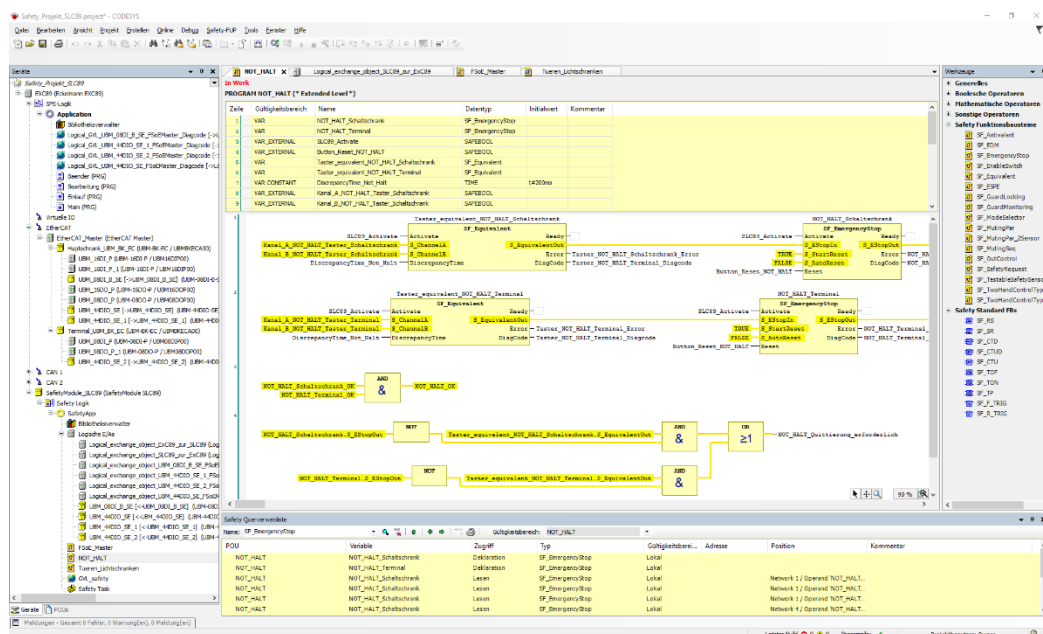
Kieviet: Es ist wichtig, zuerst die jeweiligen Sicherheitsketten aufzustellen. Hier sollte man darauf achten, genau zu definieren, was überhaupt zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion notwendig ist. Nur was an der Sicherheit beteiligt ist, wird in die Berechnung einbezogen. Da Hersteller von Sicherheitskomponenten Kennwerte für ihre Komponenten zur Verfügung stellen, kann man dann relativ einfach rechnen. Dafür genügt im Prinzip Excel oder eine andere Tabellenkalkulationssoftware. Wer es komfortabler wünscht, kann auf kommerzielle Werkzeuge oder z.B. auf **SISTEMA** zurückgreifen. SISTEMA ist eine Software der Berufsgenossenschaft, die Hilfestellung bei der Bewertung der Sicherheit von Steuerung im Rahmen der DIN EN IOS 13849-1 bietet.

Gibt es für die E°SLC 89 SISTEMA Daten?

Pottharst: Ja, dies wird es auf jeden Fall auch für unsere Safety-Steuerung geben. Für die antriebsintegrierten Safety-Funktionen des E°Darc C Antriebssystems bieten wir dies schon länger; im **E°EDP**, unserer Dokumentationsplattform, finde Kunden unsere Kennwertbibliothek für sicherheitsbezogene Komponenten oder Teile von Steuerungen gemäß VDMA 66413:2012-10 Einheitsblatt. Der Vorteil ist, dass man mit diesen Zahlen ganzheitlich und toolbasiert die Kennzahlen für die jeweilige Sicherheitsfunktion über die gesamte Kette berechnen kann.

Wie groß ist der Initialaufwand für den Ein- und Umstieg auf eine Eckelmann-Sicherheitssteuerung?

Pottharst: Wir möchten den Umstieg für unsere Kunden möglichst einfach gestalten. Daher ist die Safety-Entwicklungsumgebung nahtlos in unseren E°PLC Designer integriert, der auf dem verbreiteten Branchenstandard CODESYS basiert – in spezifischer Eckelmann-Ausprägung. Die Programmierung der Sicherheitsfunktionen erfolgt intuitiv per FUP-Editor.



Kieviet: Ja, es gibt quasi standardisierte Funktionsbausteine, auf die Anwender beim Aufbau der Sicherheitslogik zurückgreifen können. Den meisten Anwendern von Standard-Steuerungstechnik sollte dies einen leichten Einstieg ermöglichen. Selbst für Umsteiger von anderen Sicherheitssteuerungen ist es relativ einfach, sich in der Entwicklungsumgebung zurecht zu finden. Wer mit CODESYS-Programmierung vertraut ist, ist hier auf dem richtigen Pfad.

Pottharst: Für erfahrene Programmierer sind die Schnittstellen zu diversen Sicherheitskomponenten am Markt sicher mit überschaubarem Aufwand zu händeln. Einen großen Vorteil sehe ich in dem „Single Tool of-Engineering“-Ansatz. E°Tools PLC minimiert den Einarbeitungsaufwand und man hat einen direkten Zugriff auf die Schnittstelle zwischen SPS- und Safety-Applikation.

Welche Zukunftssicherheit hat die Steuerung?

Pottharst: Wir stellen uns als Hersteller klar auf die langen Maschinenlebenszyklen unserer Kunden von teilweise 15 bis 30 Jahren ein. Die E°EXC 66 kam z.B. 2007 auf den Markt und wird bis heute gebaut und noch als Ersatzteil geliefert. Wir kündigen so schnell keine Bauteile ab und bevorraten Ersatzgeräte, um langfristig Ersatzteile liefern zu können ... das geht bis hin zu DOS-PCs für alte Maschinen.

An unserer Philosophie der Langzeitverfügbarkeit wird sich auch in Zukunft mit der neuesten E°EXC 89 Steuerungsgeneration und der E°SLC 89 nichts ändern. Wir möchten unseren Kunden im Maschinenbau eine stabile und langfristig orientierte Lösungspartnerschaft bieten und sie bei der Weiterentwicklung über Maschinengeneration mit aktuellen Technologien begleiten.

Wie kann ich meine Sicherheitssteuerung optimal testen und dokumentieren?

Pottharst: Eine Dokumentation eines Safety-Projekts auf der E°SLC 89 lässt sich automatisch und komfortabel über das rechts dargestellte Menü in unserem Entwicklungstool erzeugen, sodass der Kunde mit einem Klick die für seine Unterlagen notwendige Dokumentation erhält und „abheften“ kann.

Welche sicherheitstechnischen Wartungen oder Prüfungen sind durchzuführen?

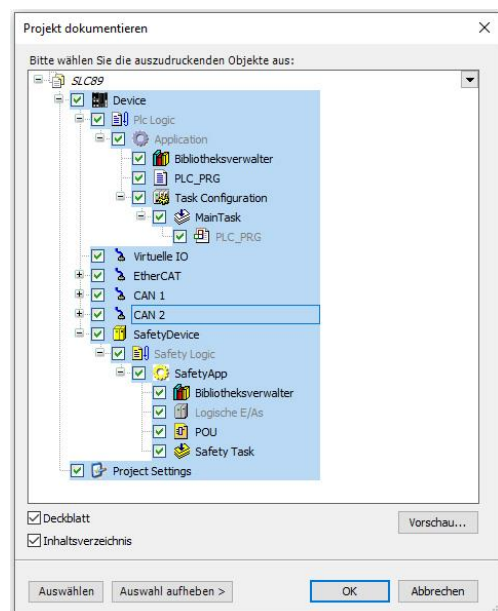
Kieviet: Alle Kennwerte und Diagnosen sind für den ununterbrochenen Betrieb der Steuerung ausgelegt. Was die Steuerung selbst betrifft, sind keine speziellen Tests und Wartungsintervalle erforderlich. Anders sieht es mit der Applikation aus.

Welche Vorteile bietet mir der Software-Ansatz einer Sicherheitssteuerung gegenüber fertigen Geräten für spezielle Sicherheitsfunktionen, wie z.B. ein Zwei-Hand-Überwacher?

Kieviet: Ich sehe den großen Vorteil in der leichten Erweiterbarkeit. Gegenüber Einzelgeräten spart eine Safety-Steuerung Platz im Schaltschrank und es lässt sich einfach mit exponierten Schaltschränken arbeiten.

Pottharst: **Fail Safe over EtherCAT**, also die sichere, standardisierte Datenübertragung von sicherheitsrelevanten Daten bis SIL 3, und die softwareseitige Umsetzung von Safety-Funktionen bringen einen enormen Verkabelungsvorteil. Sicherheitsfunktionen sind nicht einzeln zu verdrahten, die Aktivierung erfolgt einfach über den Feldbus.

Ein weiteres Argument ist, wie gesagt, die nahtlose Integration von PLC- und Safety-Anwendung, was das Engineering extrem vereinfacht. Wenn ich mit separaten Safety-



Systemen oder Bausteinen arbeite, muss ich deren Zustände auch in der SPS-Applikation wissen, um die Maschine entsprechend steuern zu können; die Sicherheitsfunktionen werden ja nicht von der Sicherheitstechnik gesteuert, sondern weiterhin von der Maschinensteuerung. Hier ist unser Konzept der nahtlosen Safety-Integration ganz klar im Vorteil. Bei wachsender Komplexität der Anwendung kommt dies noch deutlicher zu tragen.

Kieviet: Ebenso für vernetzte Maschinen in der Fertigungs- und Produktionstechnik spielt Safety (und Security) eine zunehmend wichtige Rolle. Für diese Herausforderungen von Safety und Industrie 4.0 ist man mit nahtlos integrierten, digitalen Safety-Lösungen zukunftssicher aufgestellt.

Welche Schnittstellen stehen für die Peripherie zur Verfügung? Und wie ist Kompatibilität zur Peripherie?

Pottharst: FSoE und digitale I/O stehen zur Verfügung. Beliebige FSoE Slave-Geräte mit entsprechender Konformitätsprüfung (auch analoge Geräte) lassen sich somit einfach und herstellerunabhängig integrieren.

Wieviel I/O Punkte (FSoE-Teilnehmer) gibt es bei der Steuerung und welcher Art sind diese?

Pottharst: Es lassen sich 32 sichere Antriebsachsen bzw. 128 sichere I/O-Module einbinden.

Wie können Hersteller von sicheren Steuerungen und Antrieben mit integrierten Sicherheitsfunktionen auch den kleineren Maschinenbauer sinnvoll bei der Entwicklung und Validierung unterstützen?

Pottharst: Wir möchten Kunden einige typische Applikationsbeispiele an die Hand geben, die nahe an ihren Anwendungen sind. Diese Projekte kann man in den E°PLC Designer importieren und hat schon einmal eine gute Basis, um sie an die eigenen Anforderungen anzupassen. Außerdem bereiten wir gemeinsam mit innotec und Herrn Kieviet eine zweitägige Einführungsschulung vor, die Grundlagen, Steuerung und Applikation abdecken wird.

Kieviet: Primär sollen Anwender in der Schulung die E°SLC 89 und die Entwicklungsumgebung kennenlernen. Wir von innotec geben u.a. einen Überblick zu den wichtigsten Prozessen zur CE-Konformität und wie man Risikoanalysen durchführt. Außerdem möchten wir Maschinenbauer künftig gemeinschaftlich mit Eckelmann beraten, wie sie Safety-Konzepte erfolgreich umsetzen, vor allem auch dort, wo es um innovative Lösungen geht, die sich nicht mit herkömmlichen Beispielen abbilden lassen.

Pottharst: Unsere Kunden wissen: Wir lassen sie bei der Umsetzung ihrer Applikationen nicht allein. Daher können sie auch bei der Einführung der E°SLC 89 in allen Fragen auf uns zählen. Umso mehr freue ich mich, dass wir nun mit Unterstützung durch innotec unsere Beratungskompetenz auf diesem Gebiet mit einem sehr erfahrenen Partner erweitern können. Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit.

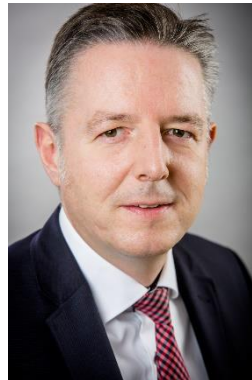
... und ich danke Ihnen beiden für das interessante Gespräch.

(Das Gespräch wurde im Oktober 2021 geführt.)



©atelier am markt Melle

Michael Kieviat, Functional Safety-Experte und seit 2014 Geschäftsführer der innotec GmbH, Melle



Dr.-Ing. Andreas Pottharst, Leiter Entwicklung und Applikation bei der Eckelmann FCS GmbH, Herford

Drei (plus eins) Schritte zur sicheren Maschine

Wir unterstützen Sie mit unseren Mitarbeitern und unserem Partnernetzwerk



Risikoanalyse

- Ermittlung möglicher Gefahren an der Maschine und anschließende Risikobeurteilung

Entwicklung Safety Konzept

- Erarbeitung und Umsetzung eines Safety-Konzepts
- Software-unterstützte Prüfungen des Erreichens des erforderlichen Safety Levels (z.B. mit SISTEMA)

Erstellung der Software & Tests

- Softwareentwicklung
- Schutz vor späteren Manipulationen durch digitale Signatur der entwickelten Software
- Definition von Testfällen und deren Durchführung in der Serienproduktion

Serienproduktion

- Testdurchführung und -dokumentation für jede Maschine vor der Auslieferung an den Endkunden

Über die innotec GmbH – Partner für innovative Sicherheitstechnik

innotec ist Ihr Ansprechpartner für alle Themen der Funktionalen Sicherheit und Maschinen-sicherheit.



Maschinen- und Anlagenbau erfordern sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen, um den Schutz von Menschen, Umwelt und Investitionen zu gewährleisten.

Von der Erstellung der Risikobeurteilung über die Erarbeitung der Sicherheitskonzepte bis zur Unterstützung des Zulassungsprozesses steht innotec den Kunden in jeder Phase mit seinen Erfahrungen zur Seite. Hauptanliegen ist es, das Know-how im Hause des Kunden aufzubauen oder zu erweitern.

Dieses Ziel verfolgen wir durch unterstützende Beratung, Schulungen und projektbegleitende Dienstleistungen.

Neben der Erstellung der notwendigen Dokumentation ist innotec darauf spezialisiert, die Technologien des Kunden mit den Methoden der Sicherheitstechnik zu analysieren und zu modifizieren. Für alle Bereiche des Maschinen- und Anlagenbaus sowie der Elektronik verfügt innotec über umfangreiche Erfahrungen. Dabei sind die Nachweise durch Simulationen, Verifikation und Validation einige der Kernkompetenzen in den Bereichen der Automatisierungs-, Fertigungs-, Verfahrens-, Verkehrs-, Anlagen- und Wehrtechnik.

Mit innotec haben Sie einen Partner, mit dem Sie Sicherheitsprojekte in allen Lebenszyklusphasen zuverlässig abwickeln können.

Kontakt

Eckelmann FCS
Bodenschwinghstraße 20
32049 Herford
Deutschland

Tel.: +49 5221 966-0

E-Mail: info-fcs@eckelmann.de

Internet: www.eckelmann.de

innotec GmbH
Erlenweg 12
49324 Melle
Deutschland

Tel.: +49 5422 981135-0

E-Mail: info@innotecsafety.de

Internet: www.innotecsafety.com

Unseren E°News Maschinenautomation können Sie hier abonnieren:

<https://www.eckelmann.de/newsletter-abonnieren/news-maschinenautomation/>