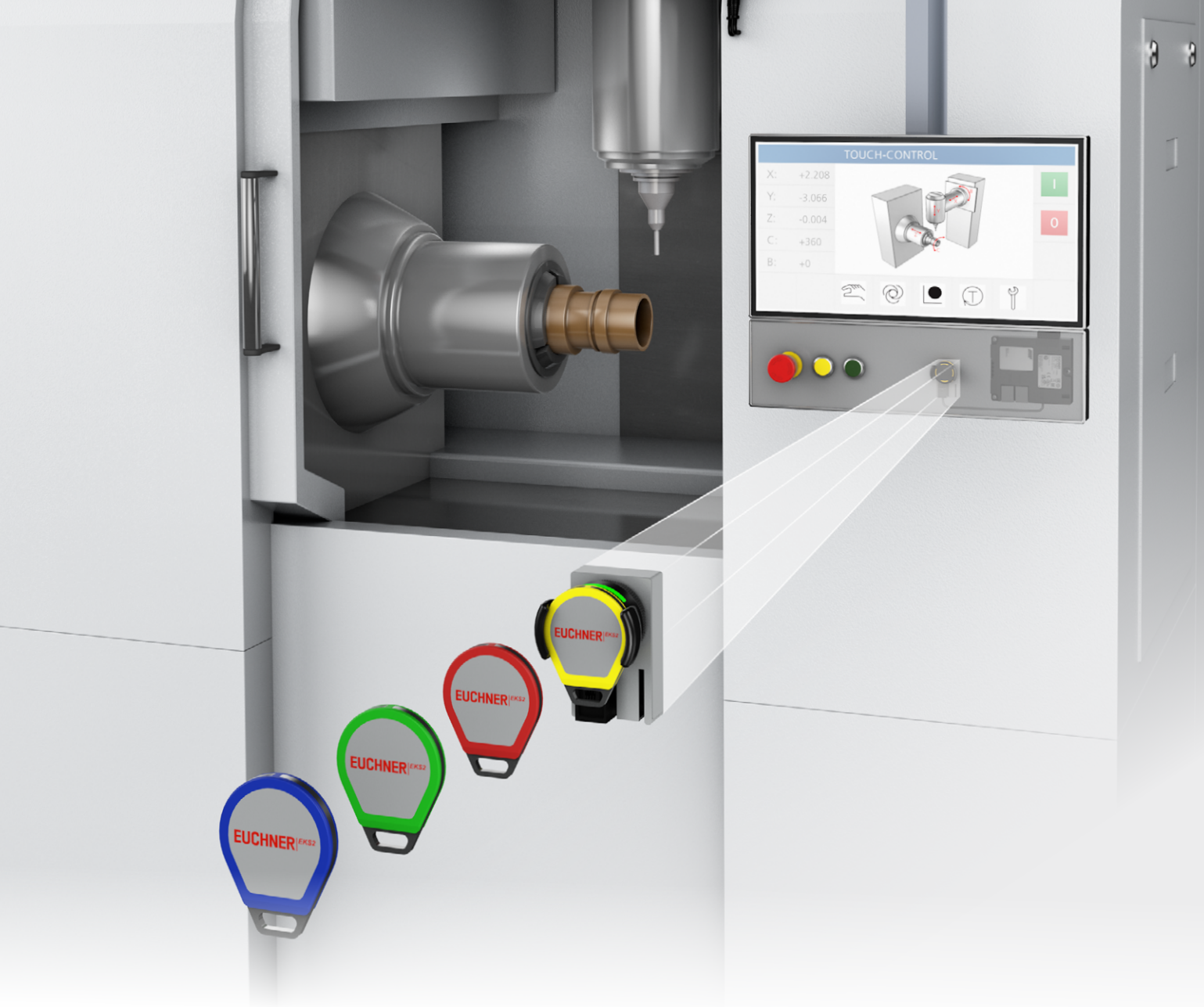




INNOVATIVE SICHERHEITSTECHNIK

DE

DIE SICHERE WAHL – BETRIEBSARTENWAHL MIT DEM ELECTRONIC-KEY-SYSTEM

EUCHNER
More than safety.

WER MANIPULIERT, VERLIERT!

Für Wartungs- und Servicearbeiten müssen auch heute noch an vielen Maschinen und Anlagen vorhandene Schutzeinrichtungen (z.B. Schutztüren) überbrückt, also manipuliert werden, da geeignete Betriebsarten fehlen. Durch das Bereitstellen einer Betriebsartenwahl wird dem Bediener die Möglichkeit gegeben, die benötigte Betriebsart (z.B. Einrichten) auszuwählen und die geeignete Schutzeinrichtung (z.B. Zustimmungstaster) zu aktivieren. Um eine komfortable und allen gesetzlichen Bestimmungen entsprechende Betriebsartenwahl zu realisieren, eignet sich ein Electronic-Key-System besonders gut.



GESETZLICHE UND NORMATIVE ANFORDERUNGEN IM MASCHINENBAU

Um eine Betriebsartenwahl gesetztes- und normenkonform einzusetzen, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein.

➤ Der Zugang zur Nutzung eines Betriebsartenwahlschalters muss auf bestimmte Personenkreise beschränkt sein

Die Maschinenverordnung fordert, dass die Nutzung von gefährlichen Maschinenfunktionen auf bestimmte Personenkreise beschränkt werden muss. Der Betriebsartenwahlschalter muss aus diesem Grunde abschließbar sein. Passwort oder Schlüsselschalter eignen sich nur bedingt. Es ist vorhersehbar, dass ein Passwort unkontrolliert weitergegeben wird oder ein Schlüssel permanent gesteckt bleibt.

➤ Die Betriebsartenwahl muss einen Performance Level erfüllen

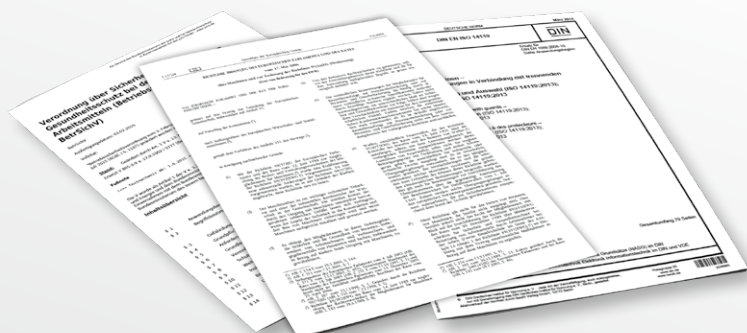
Normativ wird heute vermehrt gefordert, dass die Betriebsartenwahl zumindest einen PL c nach EN ISO 13849-1 erfüllt. In C-Normen kann für bestimmte Funktionen auch ein höherer Performance Level gefordert sein. Der Betriebsartenwahlschalter muss zusammen mit der sicheren Auswertung somit immer ein hohes Sicherheitsniveau erreichen.

➤ Es müssen geeignete Schutzeinrichtungen für alle notwendigen Arbeiten an einer Maschine vorhanden sein

Entsprechend einer Risikobeurteilung muss für alle notwendigen Arbeiten an einer Maschine eine entsprechende Schutzeinrichtung zum Einsatz kommen. Auch bei speziellen Serviceeinsätzen muss das eigene Personal so gut wie möglich geschützt werden. Ein Umgehen von Schutzeinrichtungen ist auch dann nicht zulässig. Hier gilt nicht nur die Maschinenverordnung sondern es muss die Betriebssicherheitsverordnung sowohl vom Maschinenbauer als auch vom Anwender erfüllt werden.

SICHERHEITSBETRIEBSART Mode of operation MO	SYMBOL / BEDEUTUNG
MO 0	 Manueller Betrieb
MO 1	 Automatikbetrieb
MO 2	 Einrichtbetrieb
MO 3	 Automatik mit manuellem Eingriff
MO 4	Nicht verwendet
MO 5 (MO SE)	 Servicebetrieb

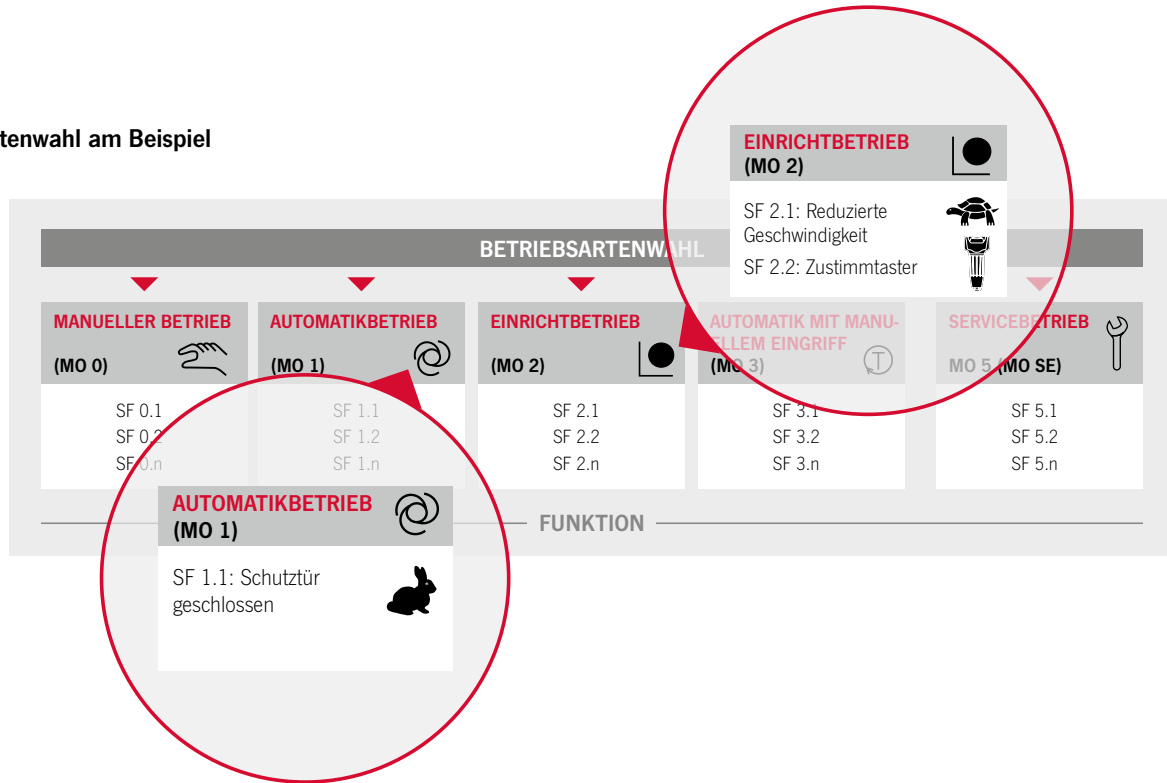
Beispiel für Betriebsarten aus der EN ISO 16090 (Sicherheit von Fräsmaschinen)



WIE SICHER MUSS DIE BETRIEBSARTENWAHL SEIN?

Jede Betriebsart (MO) verfügt über eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen (SF), die den Bediener bei seiner Arbeit schützen sollen. Beim Automatikbetrieb ist dies z.B. die geschlossene Schutztür, die verhindert, dass Bediener durch die laufende Maschine gefährdet werden. Bei der Betriebsart „Einrichten“ arbeitet der Bediener bei offener Schutztür. In diesem Fall ist die Sicherheitsfunktion nicht mehr „Schutztür geschlossen“, sondern z.B. der Einsatz einer Zustimmungseinrichtung in Verbindung mit reduzierter Geschwindigkeit.

Betriebsartenwahl am Beispiel



Mit einer Änderung der Betriebsart wird von einer Sicherheitseinrichtung auf eine andere umgeschaltet. Da durch eine fehlerhafte und unsachgemäße Umschaltung Risiken für einen Bediener entstehen können, muss die Betriebsartenwahl einen Performance Level nach EN ISO 13849-1 entsprechend der Risikobeurteilung der Maschine/Anlage erfüllen.

DIE BEURTEILUNG DES PERFORMANCE LEVEL PL DER BETRIEBSARTENWAHL

Die Beurteilung der Sicherheitstechnik eines Betriebsartenwahlschalters nach EN ISO 13849-1 wurde in verschiedenen Normungsgremien definiert und die Durchführung festgelegt. Die Betriebsartenwahl wurde in 3 Systeme unterteilt:

- **Zugangssystem**
- **Auswahlsystem**
- **Aktivierungssystem**



Das Zugangssystem muss nicht nach EN ISO 13849-1 ausgeführt werden. Für die Überwachung einer Berechtigung lässt sich kein PL ermitteln. Dagegen muss das Auswahlsystem zusammen mit der sicheren Steuerung einer Maschine den geforderten PL erfüllen.

ELECTRONIC-KEY-SYSTEM

Das Electronic-Key-System EKS besteht aus einer Lesestation sowie mindestens einem Electronic-Key. Der Schlüssel enthält einen beschreibbaren Speicher. Es sind drei grundsätzlich verschiedene Systeme verfügbar, das EKS mit Datenschnittstelle, das EKS *Light* und das EKS2.

EKS mit Datenschnittstelle

Das EKS mit Datenschnittstelle besitzt auf dem Schlüssel einen frei programmierbaren Speicher. Mit diesem EKS lassen sich neben der Betriebsartenwahl gleichzeitig auch noch weitere Applikationen, wie z.B. Zugang zu Steuerungen/Betriebsparametern, Eintrag eines Ablaufdatums, etc. realisieren. Die Daten des Schlüssels werden von der Lesestation über die Datenschnittstelle (z.B. PROFINET, PROFIBUS, USB, Ethernet TCP/IP) an die Steuerung übertragen.

EKS *Light*

Das EKS *Light* besitzt 5 digitale Ausgänge zur Ausgabe einer Berechtigungsstufe. Die Auswertung des Schlüssels erfolgt direkt im Gerät. Durch die integrierte Auswertung kann das EKS *Light* nur eine einzige Funktion übernehmen, z.B. die Kontrolle des Zugangs zur Betriebsartenwahl. Der Anschluss der Ausgänge erfolgt dabei direkt an die Steuerung oder falls erforderlich auch an die Sicherheitstechnik.



EKS-PRODUKTE MACHEN DIE BETRIEBSARTENWAHL NOCH SICHERER

Mit dem Electronic-Key-System eröffnen sich weitere Möglichkeiten, die Betriebsartenwahl zu verbessern und sicherer zu machen.

➤ Individuelle Personalisierung jedes einzelnen Electronic-Keys

Electronic-Keys können Personen individuell zugeordnet werden. Somit wird die Verantwortung sichtbar an den Inhaber des Schlüssels übergeben und wirkungsvoll verhindert, dass Schlüssel weitergegeben werden oder stecken bleiben.

➤ Wirkungsvolle Schlüsselkontrolle

Electronic-Keys lassen sich nicht einfach kopieren, Passwörter und Schlüssel dagegen schon. Mit den Electronic-Key-Systemen behalten Sie stets den Überblick über Ihren Nutzerkreis. Falls ein Schlüssel verloren geht, kann er gesperrt werden. Damit bleibt die Kontrolle über die Schlüssel immer bestehen.

➤ Zugriffsverwaltung durch individuelle Speicherung von Berechtigungen

An vielen Anlagen gibt es besonders gefährliche Tätigkeiten, die nur mit offenen Schutztüren und teilweise voller Geschwindigkeit durchgeführt werden können. Hierfür müssen Personen speziell geschult werden, um diese Tätigkeiten auszuführen. Mit dem EKS mit Datenschnittstelle und EKS2 eröffnet sich die Möglichkeit, den Nachweis über eine Schulungsmaßnahme auf dem Schlüssel zu speichern. Nur mit dem gültigen Nachweis kann dann die gefährliche Arbeit durchgeführt werden.

AUSWAHL DES GEEIGNETEN SYSTEMS FÜR IHRE ANWENDUNG	EKS MIT DATENSCHNITTSTELLE	EKS LIGHT	EKS2
Betriebsartenwahl mit Tasten	●	●	●
Betriebsartenwahl mit Touchpanel oder Softkeys	-	-	●
Zuordnung mehrerer Betriebsarten pro Bediener (z.B. Unterscheidung je nach Maschinengruppen)	●	○	●
Hoher Kopierschutz der Schlüssel	○	○	●
Zusatzfunktionen (Regeln des Zuganges zu Parametern, von Personen, anderen Anlagen, etc.)	●	-	●
Nachvollziehbarkeit von Zugriffen	○	-	●

● = sehr geeignet ○ = geeignet - = nicht geeignet

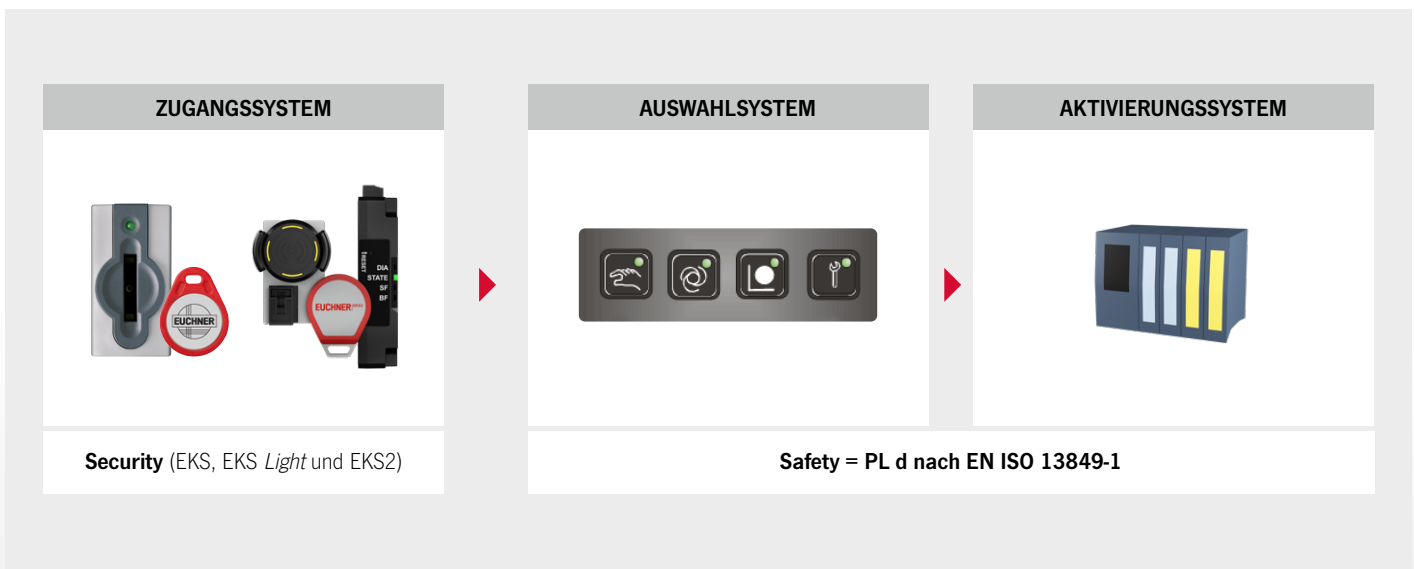


BETRIEBSARTENWAHL MIT TASTEN BIS PL d

Seit vielen Jahren werden Bedientableaus an Maschinen und Anlagen verwendet und haben sich im Alltag bewährt. Wenn bei diesen Maschinen eine zusätzliche Betriebsart wie die Service-Betriebsart ergänzt werden soll, bietet es sich meist an, die Betriebsartenwahl mit Tasten auszuführen.

Die technische Umsetzung ist in diesem Fall besonders einfach. Das Electronic-Key-System wird ausschließlich als Zugangssystem verwendet, um den von der Maschinenverordnung geforderten eingeschränkten Benutzerkreis sicherzustellen. Mit der Berechtigung, die auf dem Electronic-Key gespeichert ist, werden die Tasten freigegeben. Beispielsweise blinken diese Tasten entsprechend dem Inhalt des Schlüssels. Das kann mit der Standard-SPS realisiert werden, da der Zugang zur Betriebsartenwahl keinen PL erfüllen muss.

Um für die Auswahl und Aktivierung einer Betriebsart einen PL zu erreichen, werden Tasten eingesetzt. Die Signale werden in der sicheren Steuerung eingelesen und die gewählte Betriebsart wird z.B. durch permanentes Leuchten in der Taste signalisiert, wobei gleichzeitig die Maschine in die neue Betriebsart umschaltet.



Wenn Tasten zur Betriebsartenwahl verwendet werden, stellt sich die Frage, ob der zur Bestimmung eines PL notwendige B_{10d} -Wert vom Hersteller zur Verfügung gestellt wird. Das ist zumeist nicht der Fall. Jedoch findet sich im IFA Report 02/2017, der über die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) bezogen werden kann, in der Tabelle D.2 die Angabe, dass als B_{10d} -Wert für Positionsschalter und Taster 1.000.000 Zyklen angenommen werden kann, sofern die elektrische Last $< 10\%$ der maximalen Last beträgt. Damit sind dann alle benötigten Werte verfügbar und ein PL kann bestimmt werden.

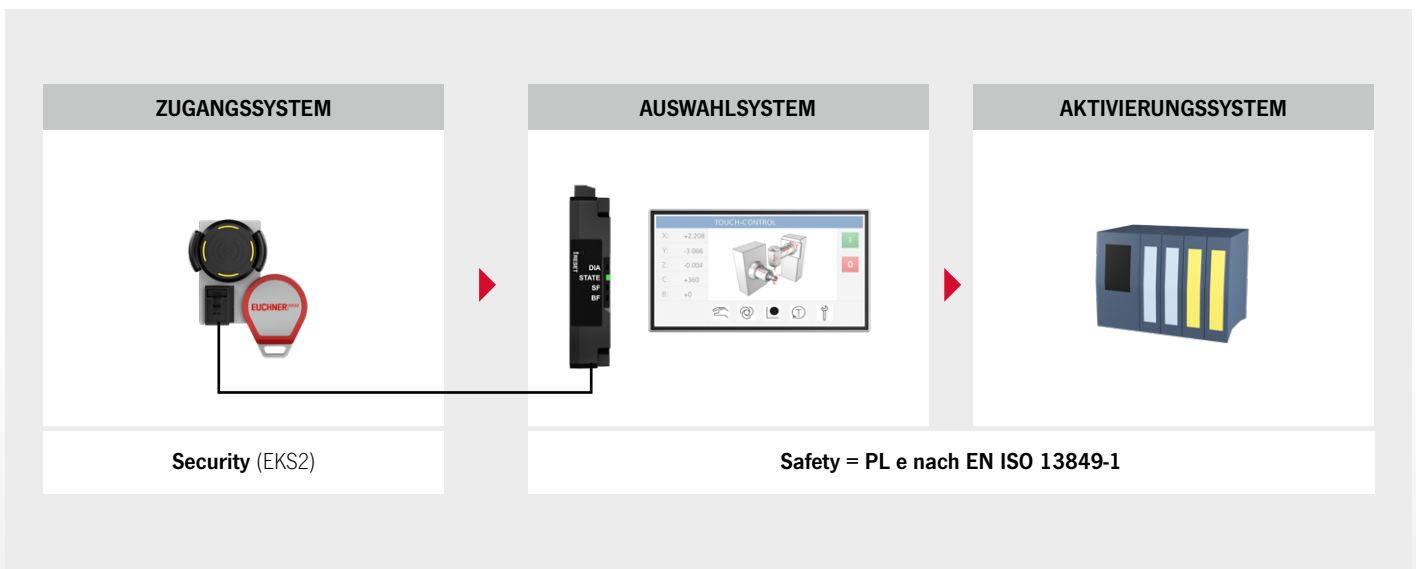
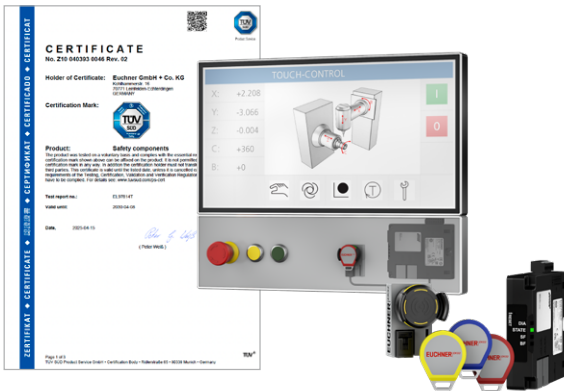
BETRIEBSARTENWAHL MIT TOUCHPANEL BIS PL e

Moderne Touchpanels finden zunehmend Einzug in Maschinen und Anlagen. Die einfache und intuitive Bedienung erleichtert und verbessert die tägliche Arbeit für Bediener. Auch können viele Funktionen integriert und benutzerindividuell dargestellt werden. Es liegt daher nahe, auch die Betriebsart einer Maschine ausschließlich über den Touchscreen auszuwählen. Zusätzliche mechanische Bedienelemente sind dann nicht mehr erforderlich.

Bisher war dies nicht möglich, da es keine geeigneten Systeme hierfür gab!

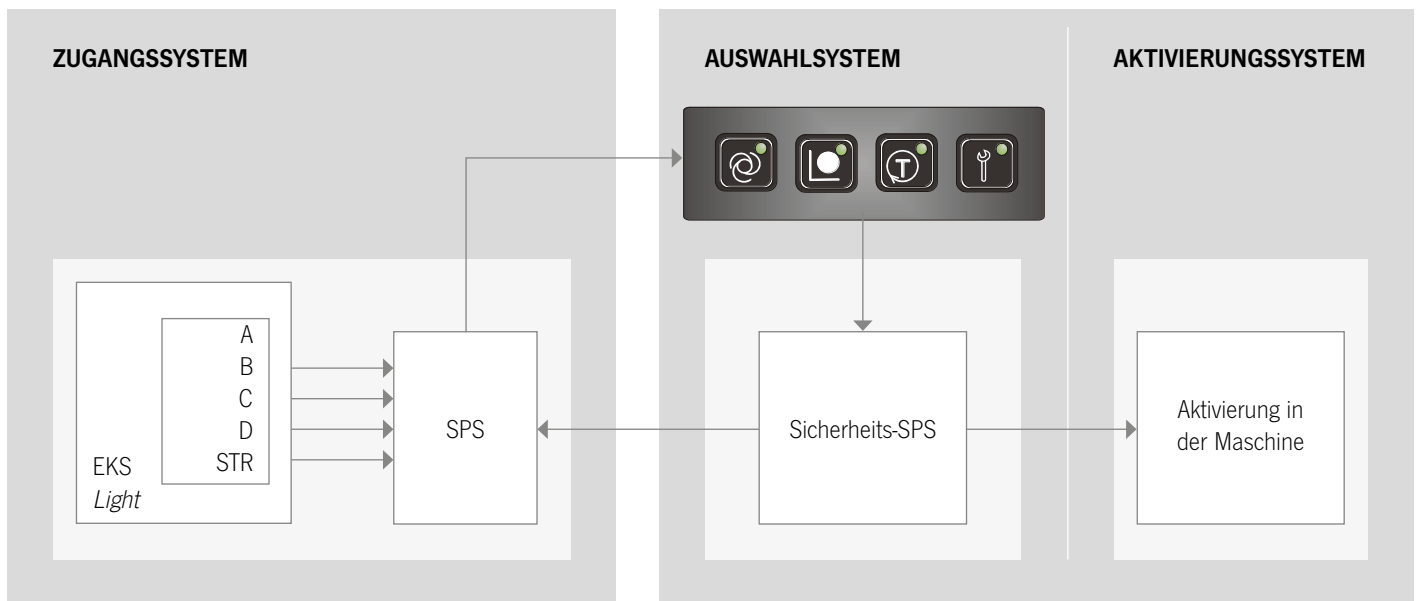
Dies hat sich nun geändert. Mit dem EKS2 wurde ein System entwickelt, das die Betriebsartenwahl ohne zusätzliche mechanische Bedienelemente auf einem Touchpanel ermöglicht. Hierbei erfüllt der Touchscreen alle Anforderungen aus der Risikobeurteilung nach einem Performance Level (PL_e).

Das EKS2 ist ein Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenverordnung. Der Einsatz für die Betriebsartenwahl in Kombination mit einem Touchscreen ist vom TÜV bestätigt. Voraussetzung ist nur die Berücksichtigung des in der Betriebsanleitung beschriebenen Kommunikationsverfahrens zwischen EKS2, SPS und Touchpanel und die Auswertung der daraus resultierenden 1-aus-n-Sicherheitsausgänge in der Sicherheits-SPS. Anstelle eines Touchscreens können mit dem Verfahren auch so genannte Softkeys, ebenfalls bis zu PL_e, eingesetzt werden.



Soll als Auswahlssystem ein Touchscreen eingesetzt werden, ist die PL Berechnung schwieriger, da ein Touchscreen kein sicheres Auswahlssystem darstellt und somit keine Werte für die PL Berechnung zur Verfügung stellt. Das EKS2 von EUCHNER ermöglicht nun, Betriebsartenwahl über einen Touchscreen bis PL_e zu realisieren.

DER WEG ZUR SICHEREN BETRIEBSARTENWAHL MIT TASTEN UND EKS *LIGHT*



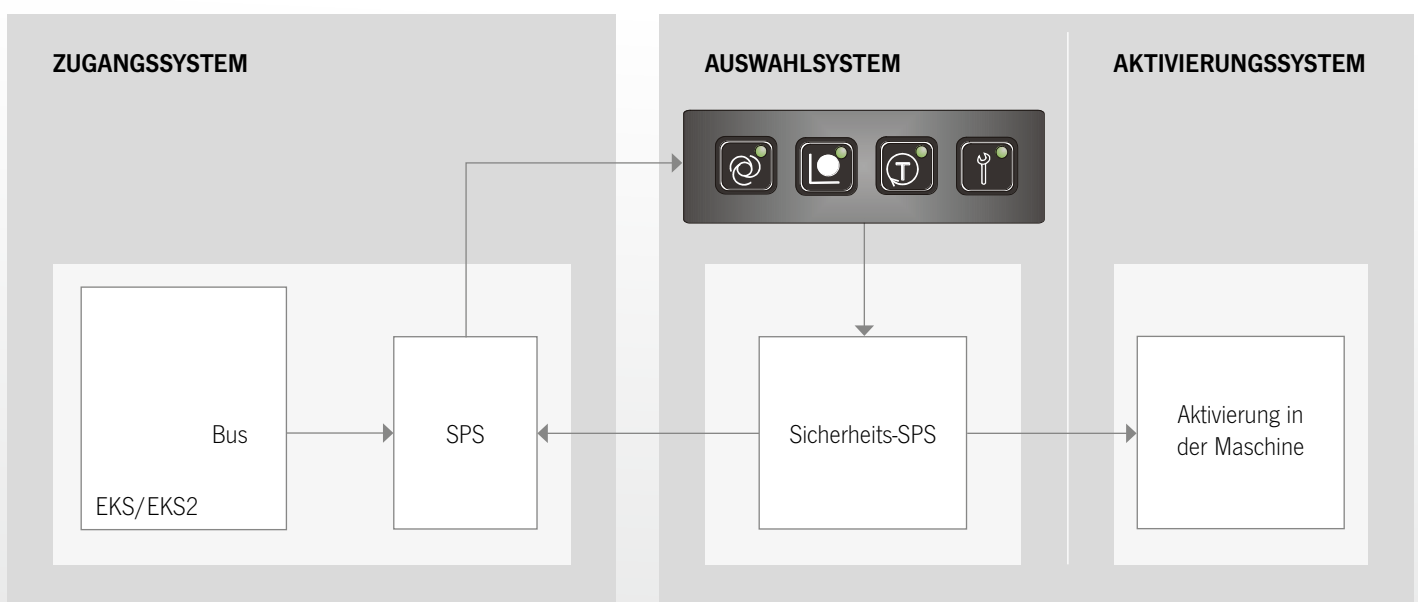
Für die Umsetzung benötigen Sie:

- EKS *Light*
- Sicherheitssteuerung
- Standard SPS oder NC-Steuerung
- Beleuchtete Tasten
- EUCHNER Applikation AP000225



PL d

DER WEG ZUR SICHEREN BETRIEBSARTENWAHL MIT TASTEN UND EKS MIT DATENSCHNITTSTELLE ODER EKS2



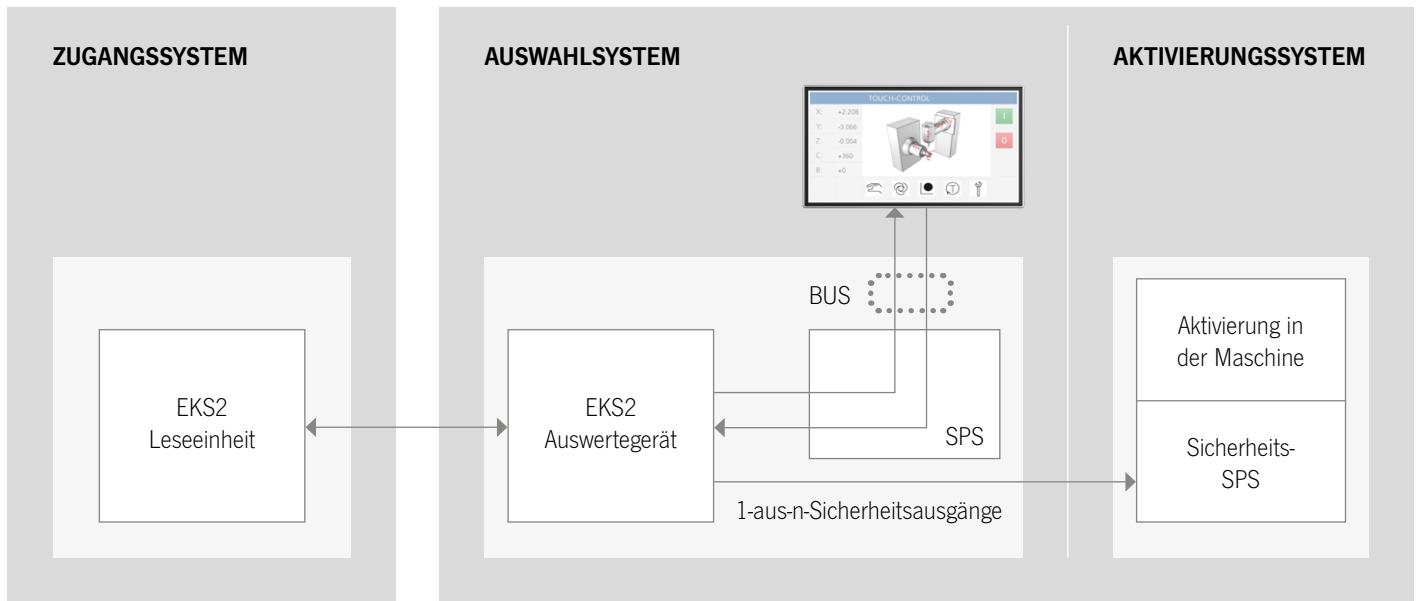
Für die Umsetzung benötigen Sie:

- EKS mit Datenschnittstelle oder EKS2
- Sicherheitssteuerung
- Standard SPS oder NC-Steuerung
- Beleuchtete Tasten
- Z.B. EUCHNER Applikation AP000234



PL d

DER WEG ZUR SICHEREN BETRIEBSARTENWAHL MIT TOUCHPANEL UND EKS2



Für die Umsetzung benötigen Sie:

- EKS2
- Sicherheitssteuerung
- Standard SPS oder NC-Steuerung
- Touchscreen
- EUCHNER Applikation AP000273



PL e



ZUR ORIENTIERUNG FINDEN SIE DIE WICHTIGSTEN „PUNKTE“ ZUR BETRIEBSARTENWAHL IN FORM EINER CHECKLISTE



	Ja	Nein
➤ Kann die Inbetriebnahme der Maschine ohne Manipulation von Sicherheitseinrichtungen durchgeführt und damit alle Forderungen der Betriebssicherheitsverordnung erfüllt werden?		
➤ Kann Ihr Kunde alle Servicetätigkeiten an der Maschine ohne Überbrücken von Schutzeinrichtungen durchführen?		
➤ Ist Ihr Kunde gut genug geschult, um alle Arbeiten an der Maschine ohne große Gefährdung durchführen zu können und erfüllt er damit alle Forderungen der Betriebssicherheitsverordnung?		
➤ Kann ein organisatorischer Nachweis über notwendige Schulungen bei gefährlichen Arbeiten geführt werden?		
➤ Ist die Forderung der Maschinenverordnung erfüllt, dass vorhersehbarer Missbrauch der Maschine vermieden wird?		
➤ Ist die Forderung der Maschinenverordnung erfüllt, dass nur ausgebildete Fachkräfte Zugang zur Betriebsartenwahl haben?		
➤ Ist der Zugang zur Betriebsartenwahl gegen Kopieren und unerlaubte Weitergabe geschützt?		
➤ Erfüllt die Betriebsartenwahl den PL_r aus der Risikobeurteilung?		

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Detaillierte Informationen zu den verschiedenen Systemen sowie dem Zubehör entnehmen Sie bitte den Produktkatalogen oder Informieren Sie sich auf unserer Homepage www.euchner.de



Produktinformationen

Weiterführende Produktinformationen zu unseren Systemen sowie der passenden Software, mit der komfortabel Schlüssel verwaltet werden können, finden Sie unter:

<https://www.euchner.de/de-de/produkte/transpondercodierte-schluesselsysteme/>



Applikationen

Die vollständigen Applikationen finden Sie im Downloadbereich unter:

<https://www.euchner.de/de-de/service/downloads/applikationen/>



Kataloge und Flyer

Kataloge und Flyer zu den Systemen finden Sie unter:

<https://www.euchner.de/de-de/service/downloads/>



www.euchner.de

IHRE VORTEILE BEIM EINSATZ EINES ELECTRONIC-KEY-SYSTEMS ZUR BETRIEBSARTENWAHL

- Durchgängiges Bedienkonzept der Maschine unter Einbeziehung der Betriebsartenwahl
- Erfüllt alle Vorgaben der Maschinenverordnung
- Es kann ein sicheres Arbeiten nach Betriebssicherheitsverordnung realisiert werden

... mit Tasten

- Einpassung in bestehende Bedienpanel möglich
- Erfüllt PL d nach EN ISO 13849-1
- Einfache Umsetzung mit allen Systemen

... mit Touchpanel

- Keine zusätzlichen Tasten neben dem Touchscreen notwendig
- Erfüllt PL e nach EN ISO 13849-1
- Einfache Umsetzung mit EKS2

IHRE VORTEILE BEIM EINSATZ DER ELECTRONIC-KEY-SYSTEME

... EKS mit Datenschnittstelle und EKS2

- Weitere Zugangskontrollen programmierbar, z. B. Zugang zu Steuerungen oder Betriebsparametern
- Einfach in vorhandene Busstrukturen einzubinden
- Schulungsmaßnahmen können auf dem Schlüssel gespeichert werden
- Ein Ablaufdatum der Gültigkeit kann gespeichert werden
- Verloren gegangene Schlüssel können gesperrt werden
- Zugriffe können transparent nachvollzogen werden
- Schlüsseldaten können vor Manipulation geschützt werden

... EKS Light

- Kein Bussystem notwendig
- Einfache Verdrahtung auf die Steuerung
- Die Schlüsselauswertung erfolgt im EKS Light

**KUNDENNÄHE
NEHMEN WIR
WÖRTLICH!**



900 Mitarbeiter

42 Tochtergesellschaften / Handelspartner

7.000 Hochwertige Produkte

www.euchner.de

EUCHNER – IN IHRER NÄHE

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland
www.euchner.de

Kontakt
Zentrale +49 711 7597-0
Techn. Support +49 711 7597-500
support@euchner.de
info@euchner.de

EUCHNER Safety Services
Tel. +49 711 7597-600
safety-services@euchner.de

Folgen Sie uns: