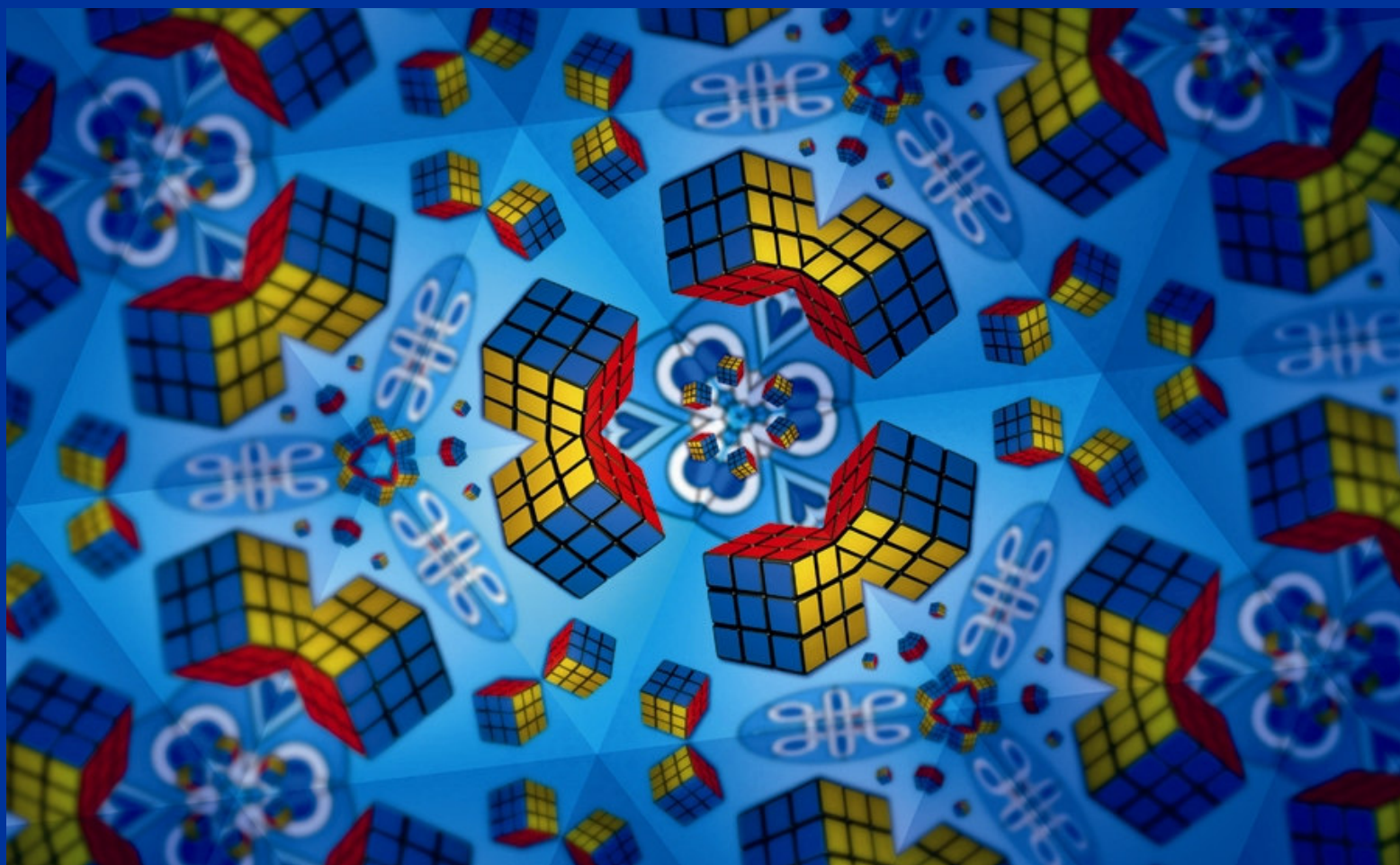
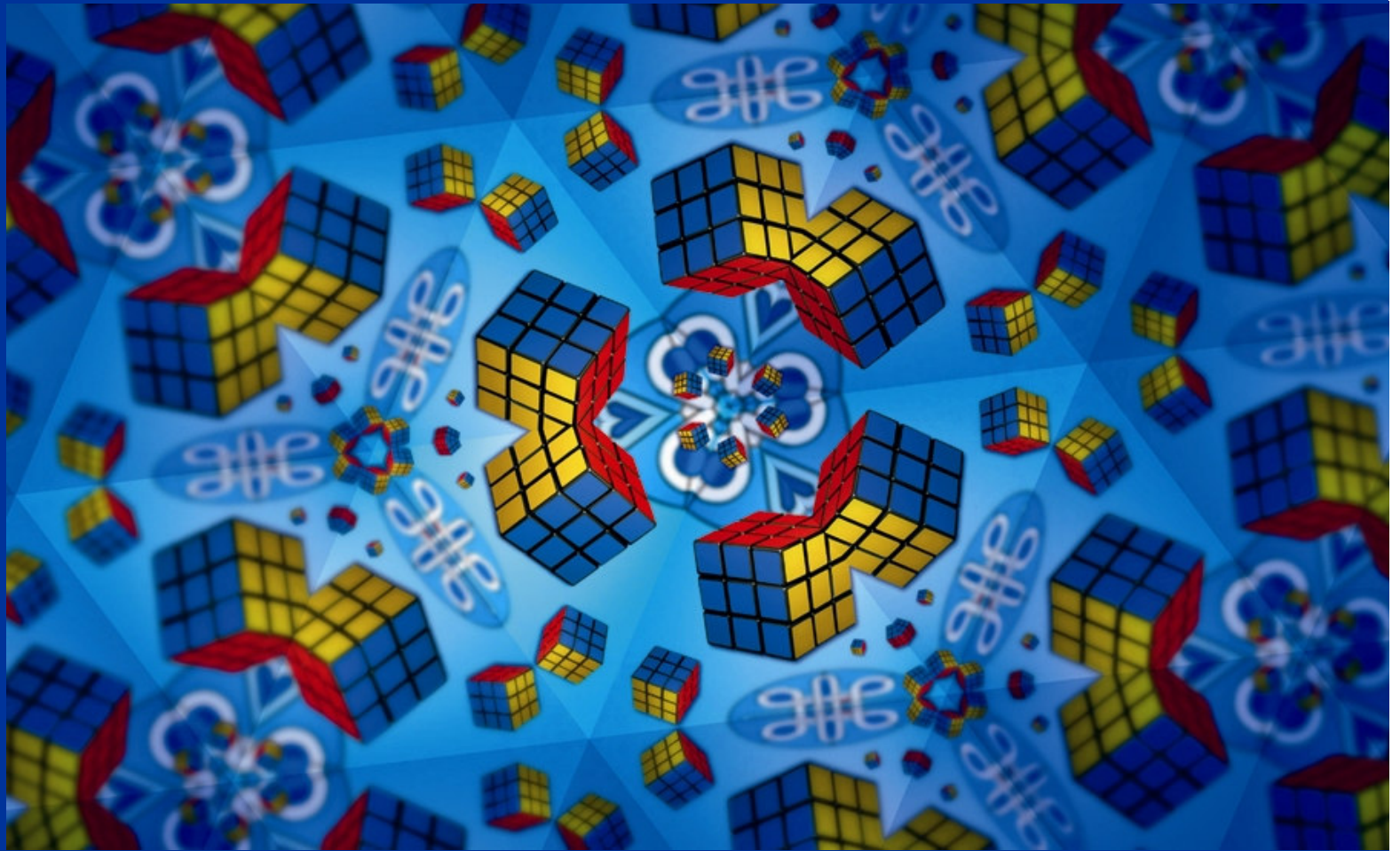




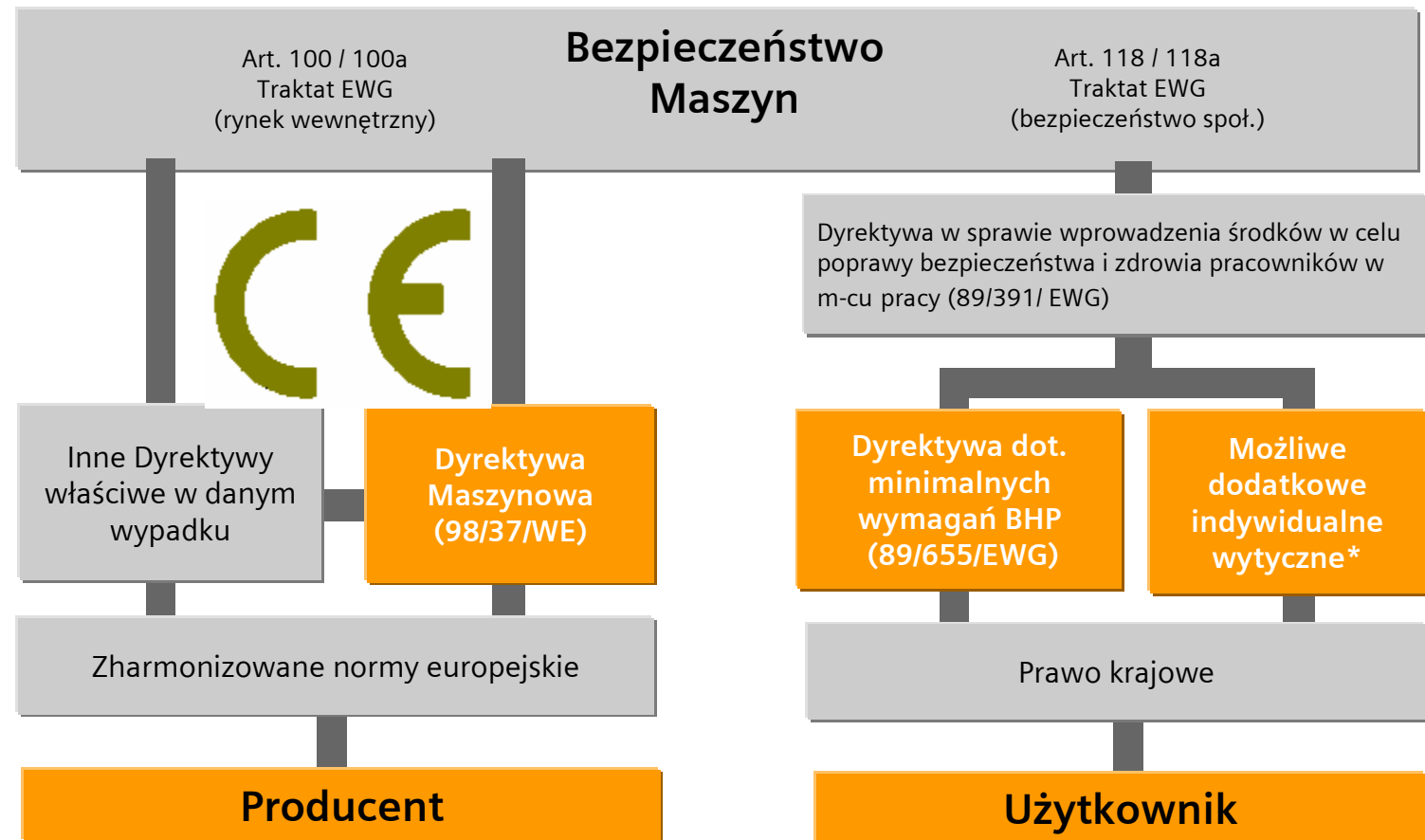
Elementy bezpieczeństwa maszyn.

SIEMENS

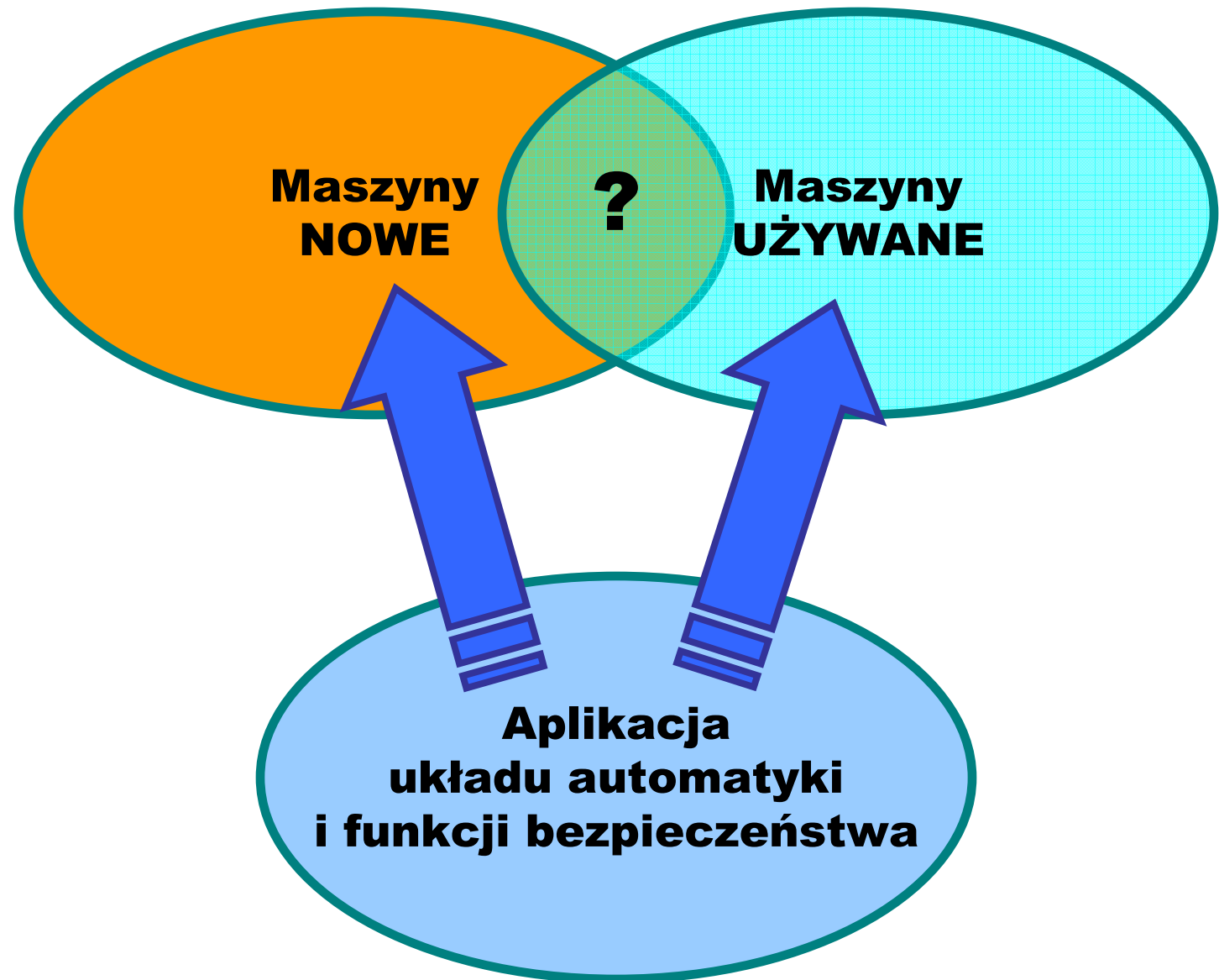


1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa.

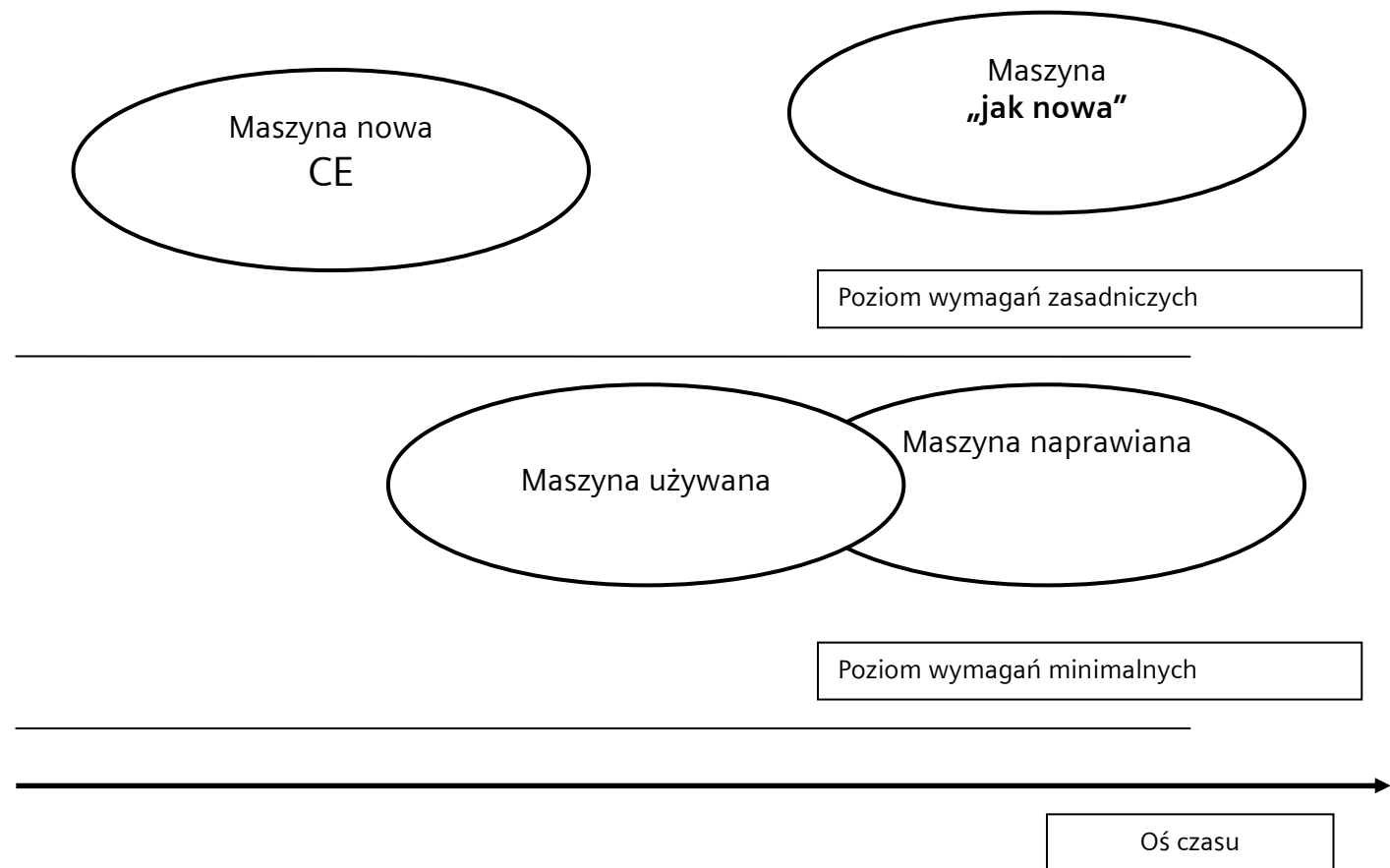
1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa



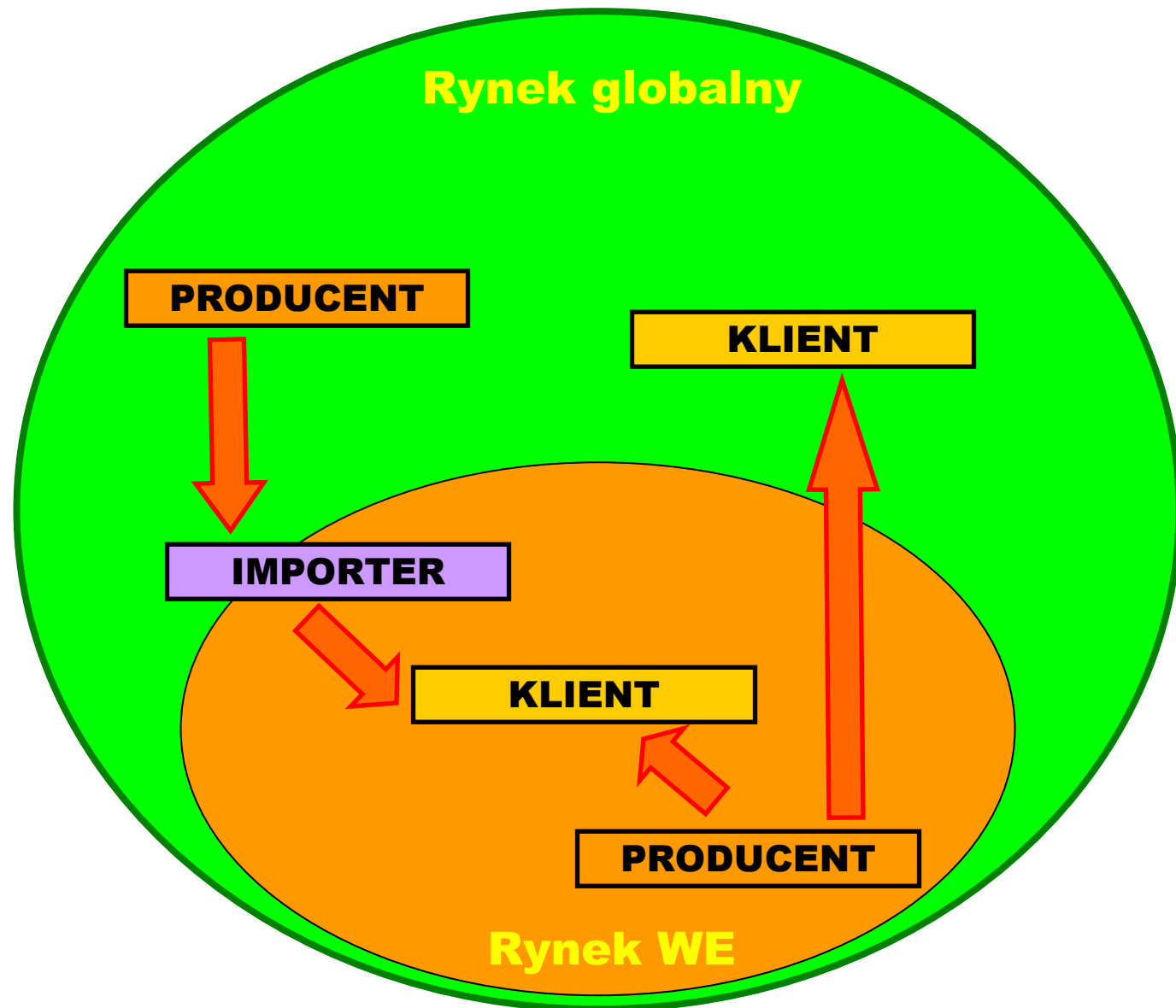
1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa



1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa



1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa



1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa

W WE stosowanie norm nie jest wymagane

Oznaczenie CE stanowi deklarację spełnienia wszystkich, bez wyjątku wymagań jednej lub wielu Dyrektyw Rady

Obecnie oznaczeniem CE są objęte

24 grupy asortymentu

Ok. 80% towarów zostanie objętych CE

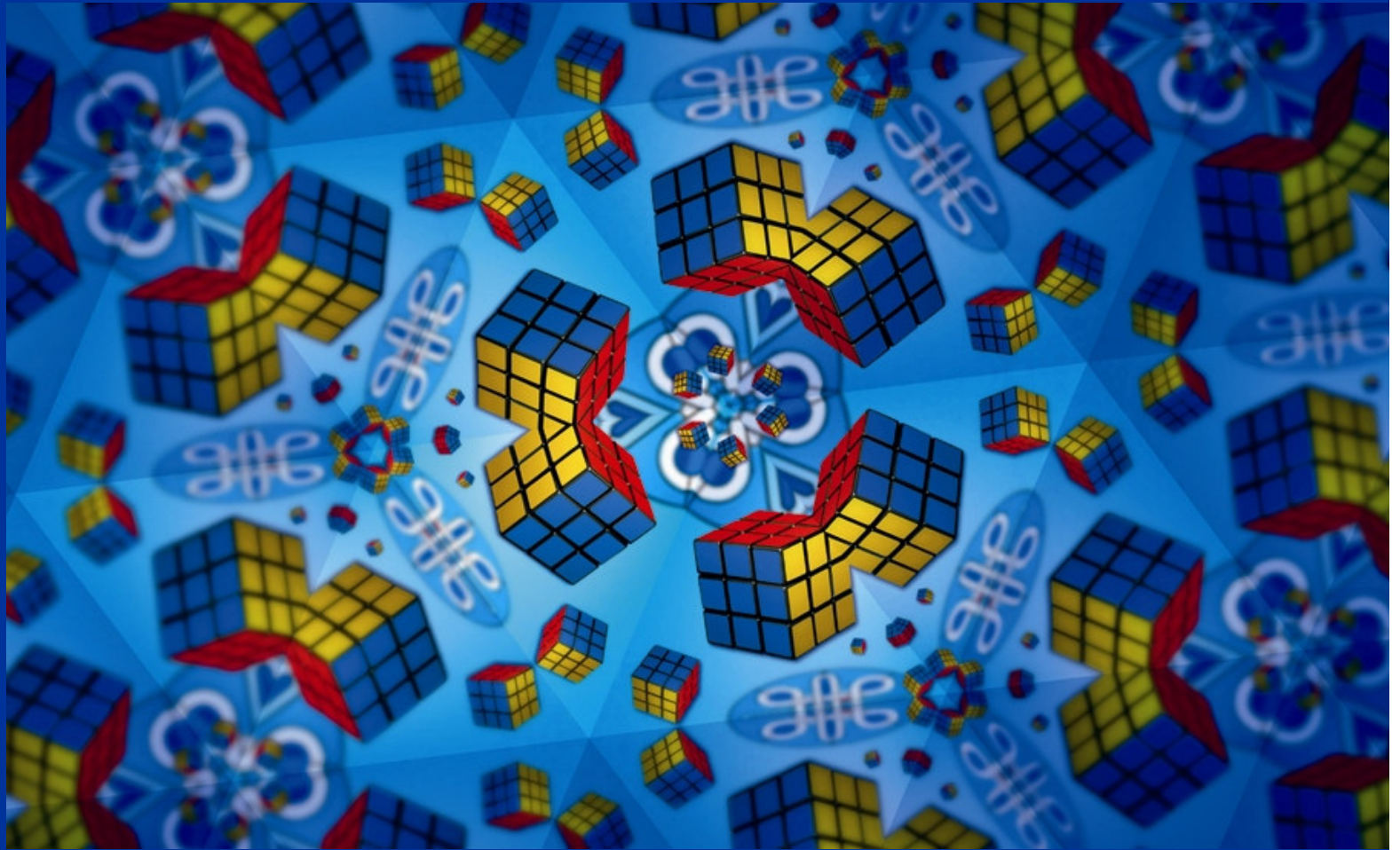
1. Wstęp. Dwa europejskie filary bezpieczeństwa

Produkt właściwy

**Dokumentacja
DTR**

**Deklaracja
zgodności**

Oznaczenie CE



2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.



2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

Akty prawne Wspólnoty Europejskiej:

- Rozporządzenia - dotyczą kwestii, które mogą być regulowane bezpośrednio z poziomu WE, pomimo różnic w systemach prawnych państw członkowskich
- Dyrektywy - w przypadku, gdy dana kwestia nie może być uregulowana prawnie na poziomie WE, z powodu różnic w systemach prawnych
- Zalecenia - akty pomocnicze



2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

Kto we Wspólnocie Europejskiej wydaje Dyrektywy:

- Parlament Europejski
- Rada Wspólnot Europejskich
- obie wyżej wymienione instytucje mogą Dyrektywy wydawać wspólnie

Przykład:

Dyrektywa **98/37/EC** (dotycząca maszyn)

2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

XXXX/YY..Y/ZZZ

**Od 1999 roku
oznaczenie jest
czterocyfrowe**

**Dwucyfrowe
określenie roku
wydania**

**Numer dyrektywy w danym roku
(narastająco)**

Określenie organizacji:
1. EWG = EEC
2. WE = EC
(w zależności od daty
wydania)

2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

Główne Dyrektywy Rady WE mające zastosowanie dla maszyn

Maszyny (MD)

89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC i 98/37/EC

Niskonapięciowe wyroby elektryczne (LVD)

73/23/EEC i 93/68/EC

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

89/336/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC

2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

Przykład

Dyrektywa niskiego napięcia podaje, że:

Odpowiedzialność za prawidłowe (bezpieczne) działanie danego urządzenia lub instalacji spoczywa na firmie, która wprowadza je na obszar wspólnego rynku!

Po warunkiem jednak, że urządzenie jest eksploatowane właściwie.

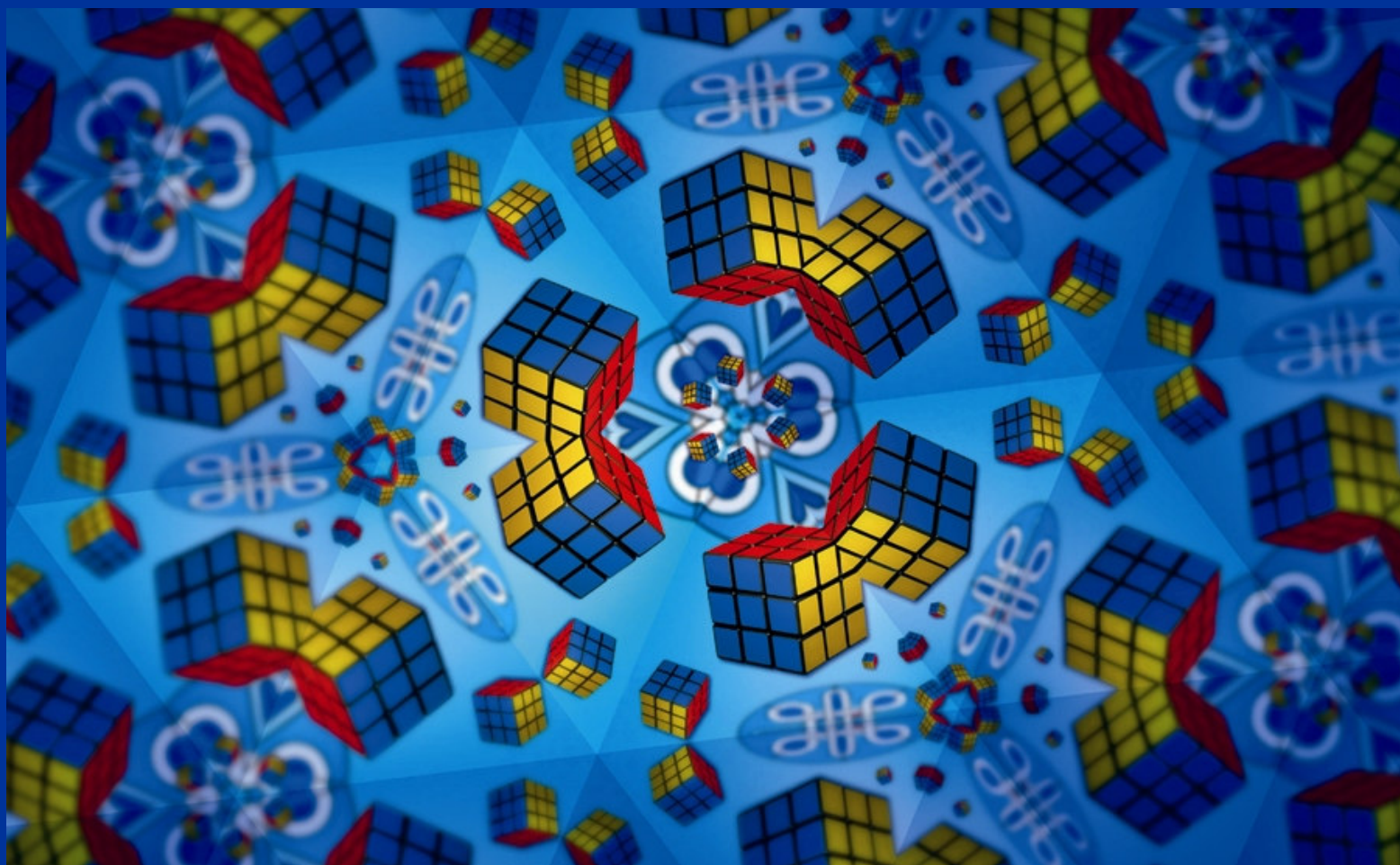
Wobec tego niezbędna jest odpowiednia dokumentacja - DTR!!!

2. Dyrektywy WE dla maszyn - LVD, EMC i MD.

Jakie państwa należą do systemu ?

- Wszystkie państwa członkowskie WE (25)
- Norwegia
- Islandia
- Liechtenstein
- Szwajcaria (od 2005 r.)

Łącznie zatem system obejmuje obecnie **29** państw !



3. System oceny zgodności w Polsce.

3. System oceny zgodności w Polsce.

SYSTEM OCENY ZGODNOŚCI

Cele:

- eliminacja zagrożeń
- likwidacja barier handlowych
- rzetelna ocena wyrobów

3. System oceny zgodności w Polsce.

Ustawa o systemie oceny zgodności

Dz.U. Nr 166 poz. 1360 - 2002 r.

Została ona zmodyfikowana

Dz.U. Nr 170 poz. 1652 - 2003 r.

Tekst jednolity

Dz.U. nr 204 poz. 2087 - 2004 r.

3. System oceny zgodności w Polsce.

**Polskie Centrum
Badań i Certyfikacji**

**Polski Komitet
Normalizacyjny**

**Polskie Centrum
Akredytacji**

3. System oceny zgodności w Polsce.

System Oceny Zgodności -

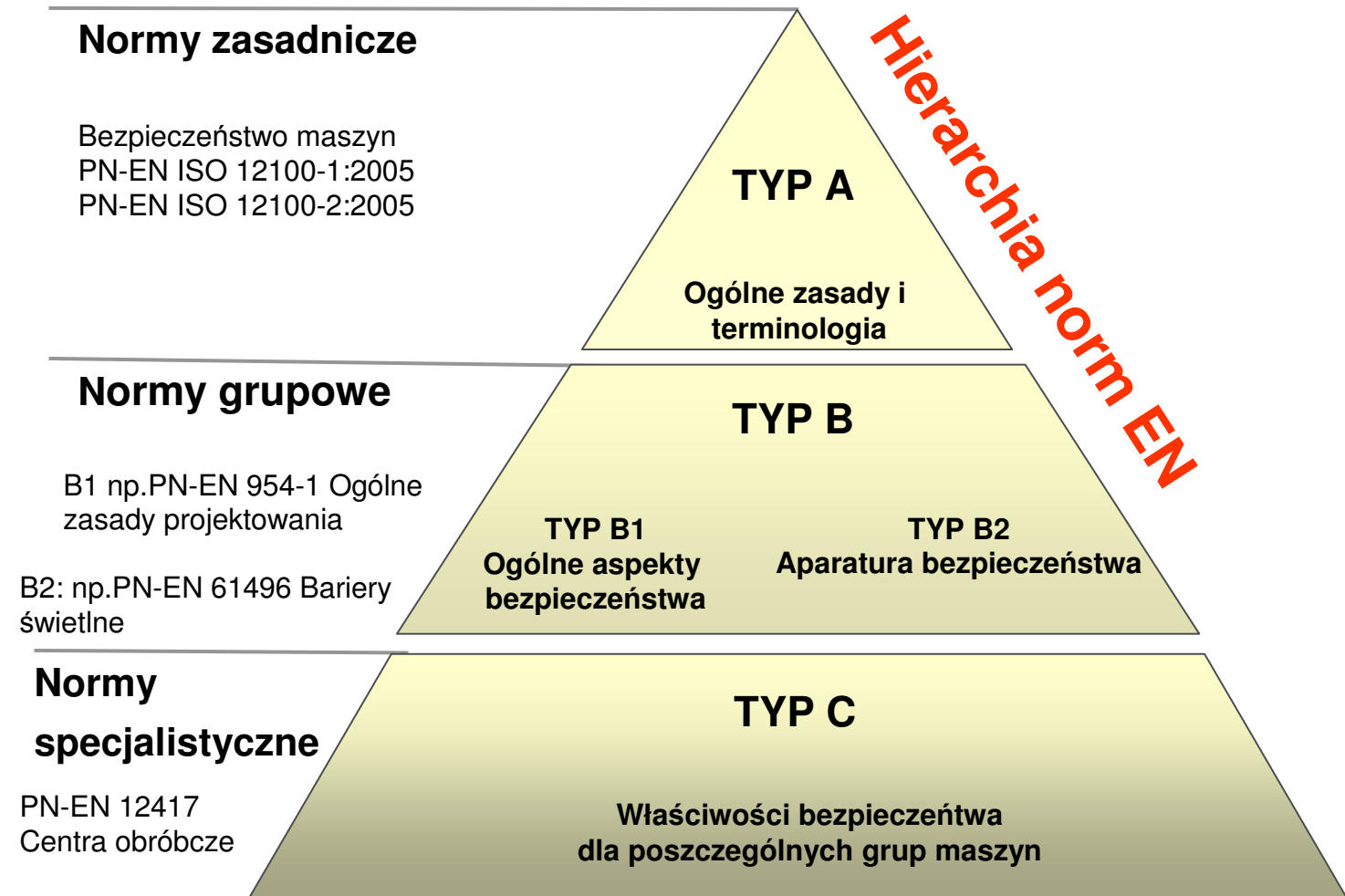
- Minister Gospodarki jest odpowiedzialny za transponowanie Dyrektyw do prawa polskiego w formie rozporządzeń przez właściwych ministrów
- Prezes Urzędu Ochrony Konsumenta i Konkurencji jest odpowiedzialny za kontrolowanie, czy system jest respektowany, działa on poprzez 8 inspekcji specjalnych, takich jak: PIP, UDT, WUG itd.
- Prezes Polskiego Centrum Akredytacji jest odpowiedzialny za akredytację i notyfikowanie w systemie europejskim kompetentnych firm.

3. System oceny zgodności w Polsce.

Dyrektywa	Polska harmonizacja
Sprzęt elektryczny niskiego napięcia (LVD) nr 73/23/EWG	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.Nr 49, poz.414)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) nr 89/336/EWG	Ustawa Prawo Telekomunikacyjne z dnia 16.07.2004 r. (Dz.U.Nr 171, poz.1800) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.04.2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobów jej oznakowania (Dz.U.Nr 90, poz.848).
Maszyzny (MD) nr 98/37/WE	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10.04.2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz.U.Nr 91, poz.858).
Minimalne wymagania w dziedzinie BHP przy użytkowaniu przez pracowników urządzeń produkcyjnych podczas pracy nr 89/655/EWG i załącznik nr 2001/451/WE	Rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań w dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.Nr 191, poz.1596)

Maszyzny używane

3. System oceny zgodności w Polsce.



3. System oceny zgodności w Polsce.

Prezes Polskiego Komitetu Normalizacyjnego jest odpowiedzialny, za:

- tłumaczenie norm europejskich
- wprowadzanie w Polsce tych norm, jako PN-EN ...
- kwartalną publikację wprowadzonych norm w Monitorze Polskim
- dystrybucję norm

3. System oceny zgodności w Polsce.

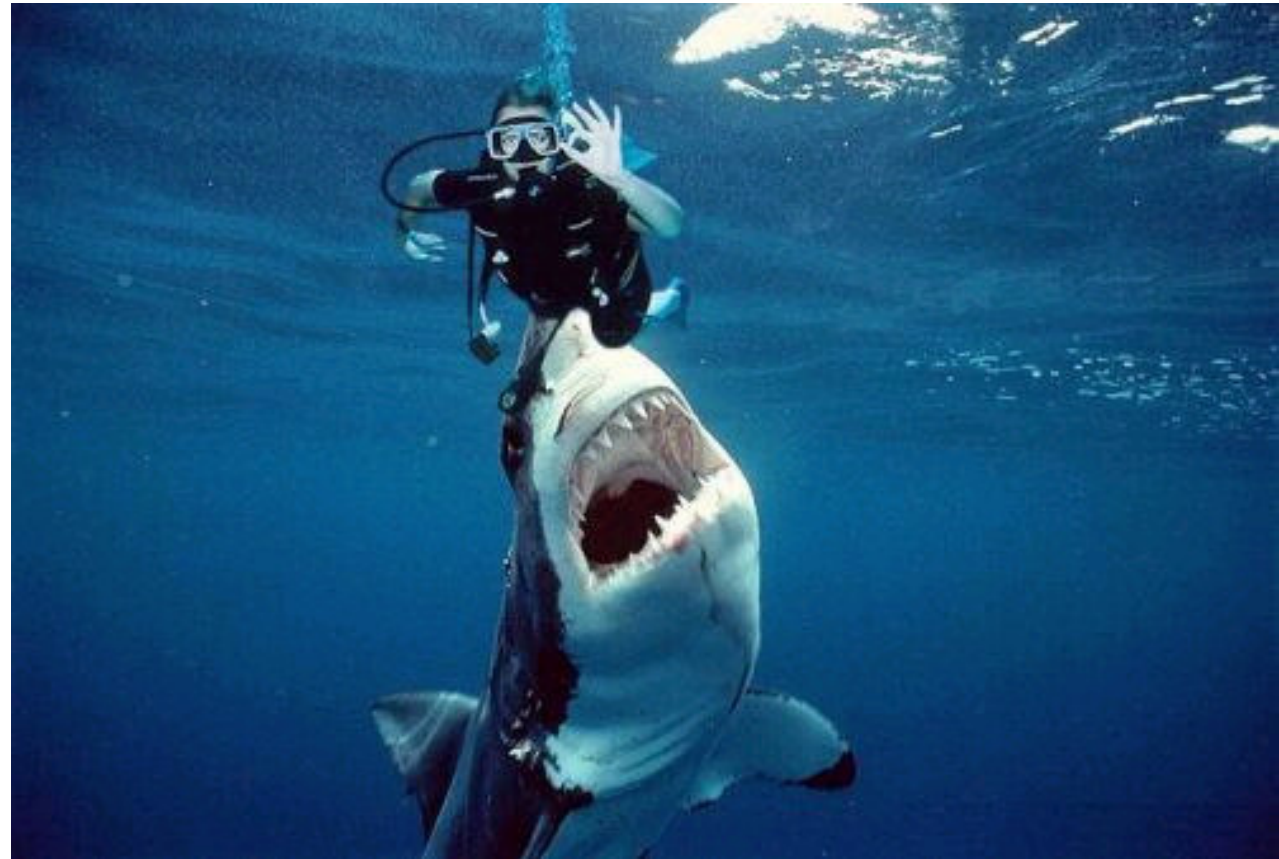
- Polscy producenci muszą spełniać wymagania właściwych rozporządzeń, a nie Dyrektyw !
- Deklaracje zgodności w Polsce wymieniają rozporządzenia polskie (a numery Dyrektyw w nawiasie).
- Deklaracje zgodności muszą być w języku polskim !
- Normy nie są obowiązkowe, ale obowiązuje zasada domniemania - jeżeli wyrób został wykonany zgodnie z właściwymi polskimi normami, to zakłada się że spełnia wymagania systemu oceny zgodności.

3. System oceny zgodności w Polsce.

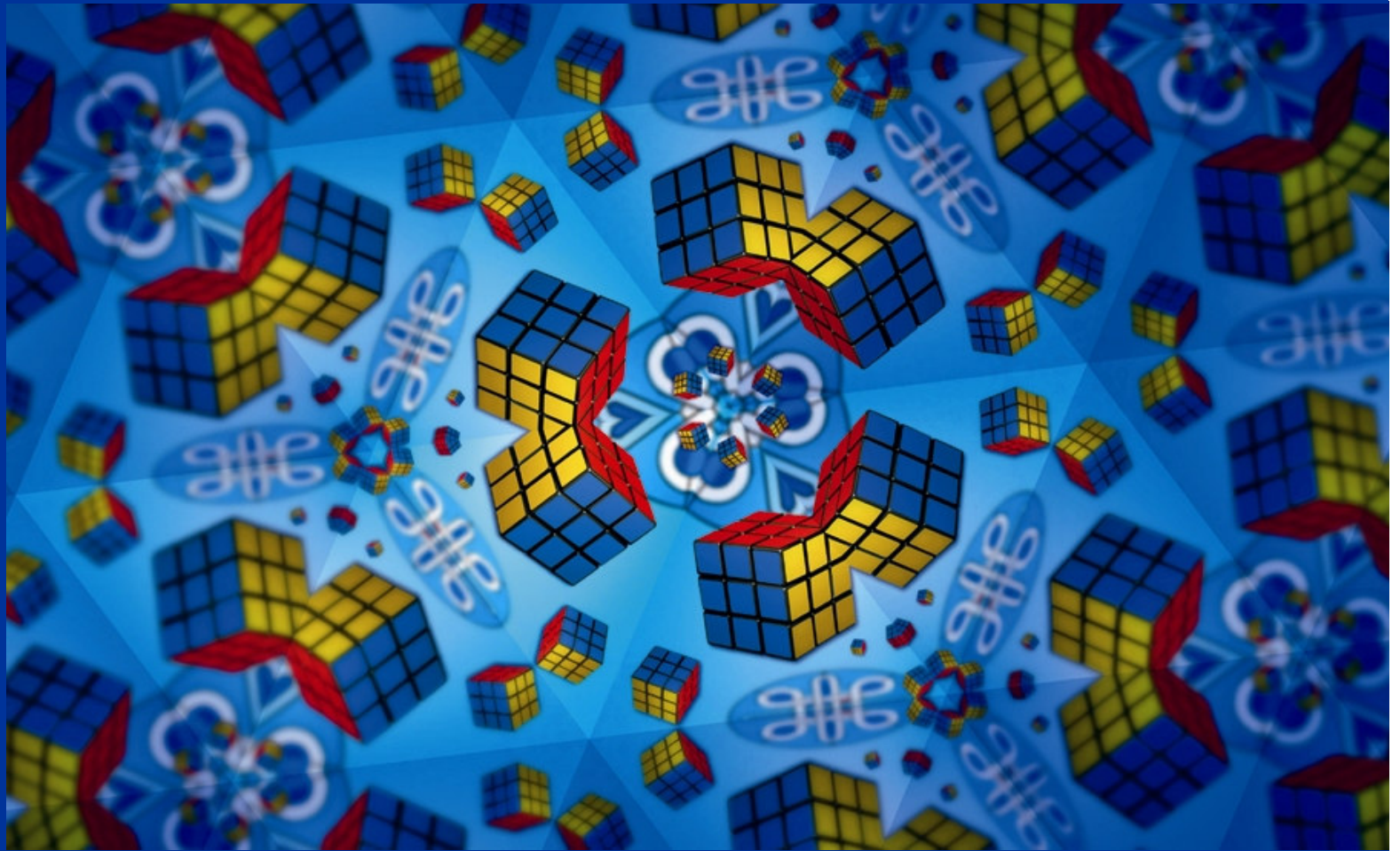
Kara za nieuzasadnione użycie wynosi do 100.000 PLN



3. System oceny zgodności w Polsce.

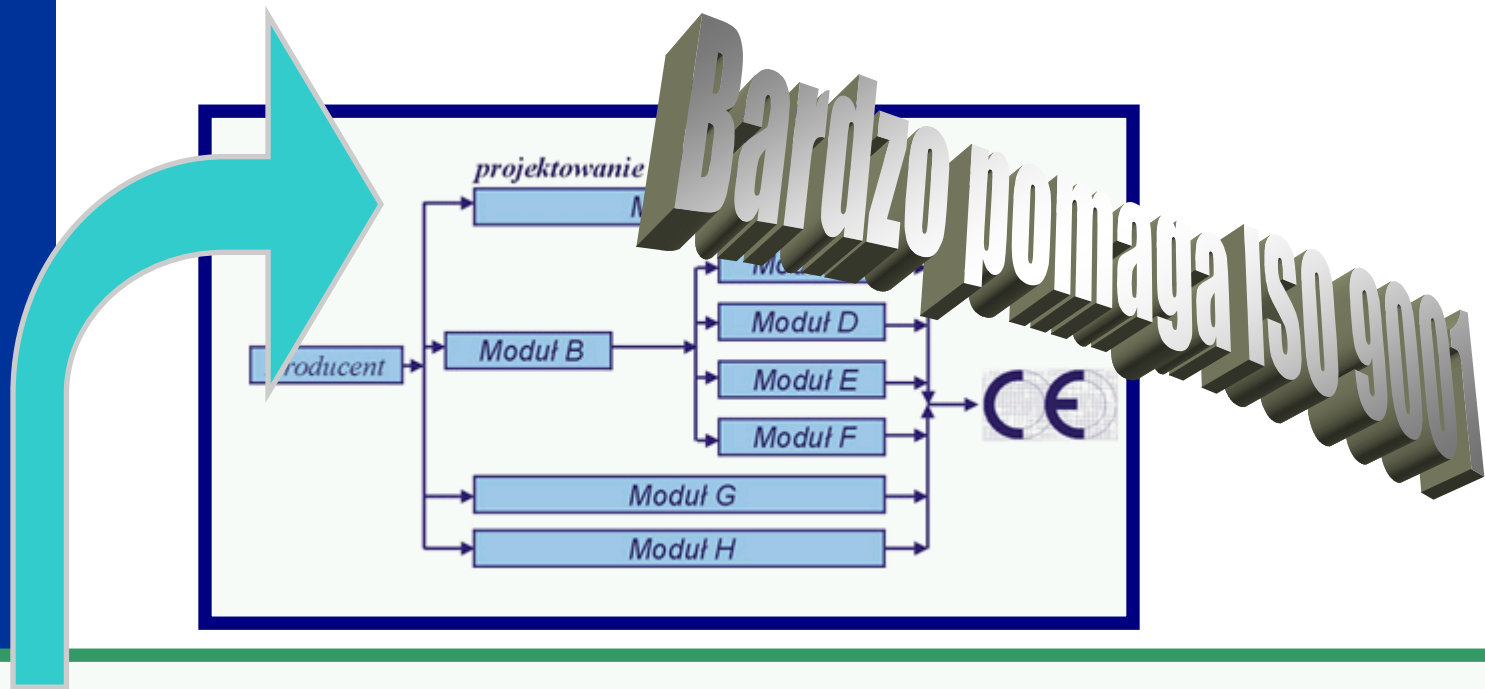


Stan typowy dla polskiego pracodawcy i projektanta.



4. Podstawy zasad projektowania.

4. Podstawy zasad projektowania.



Moduł A: wewnętrzna kontrola produkcji

Jest to moduł najprostszy. Obejmuje zarówno kontrolę projektowania jak i produkcji wyrobu. Nie wymaga udziału jednostki notyfikowanej w procesie oceny zgodności. Zatem całą procedurę oceny prowadzi tylko i wyłącznie producent wyrobu.

4. Podstawy zasad projektowania.

Minimalizacja ryzyka przez projektanta

Uwzględnienie bezpieczeństwa
w konstrukcji maszyny

Wyposażenie maszyny
w układy bezpieczeństwa

Informacje dla użytkownika
(np..DTR, napisy, oznaczenia)

**PROCES REDUKCJI
RYZYKA
według PN-EN 12100-1**

Minimalizacja ryzyka przez użytkownika

- Organizacja (np.instrukcja stanowiskowa)
- Ochrona dodatkowa
- Indywidualne środki bezpieczeństwa
- Szkolenie

4. Podstawy zasad projektowania.

Główne regulacje szczegółowe:

PN-EN 954-1
Ogólne zasady projektowania

PN-EN 60204-1
Bezpieczeństwo maszyn
Wyposażenie elektryczne maszyn

4. Podstawy zasad projektowania.

Główne regulacje szczegółowe:

PN-EN 1050
Zasady oceny ryzyka

PN-EN 1037
Zapobieganie niespodziewanemu
uruchomieniu

4. Podstawy zasad projektowania.

PN-EN 12417
Obrabiarki
Bezpieczeństwo
Centra obróbkowe

Problemy zagrożeń
wymienionych w
Załączniku A normy PN-EN 1050

Wykaz istotnych zagrożeń:
Rozdział 4.
Normy PN-EN 12417

Szczegółowe rozwiązanie:
Rozdział 5 normy PN-EN 12417
“Wymagania bezpieczeństwa i/lub
środki ochrony”

4. Podstawy zasad projektowania.

Norma PN-EN 60439-1 (lipiec 2003)

posiada tytuł:

**Rozdzielnice i sterownice
niskonapięciowe**

**Część 1: Zestawy badane w pełnym i
niepełnym zakresie badań typu.**

4. Podstawy zasad projektowania.

W rozdziale 7.10 dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej, w punkcie 7.10.2.

Wymagania dotyczące badań, czytamy:

że, badania

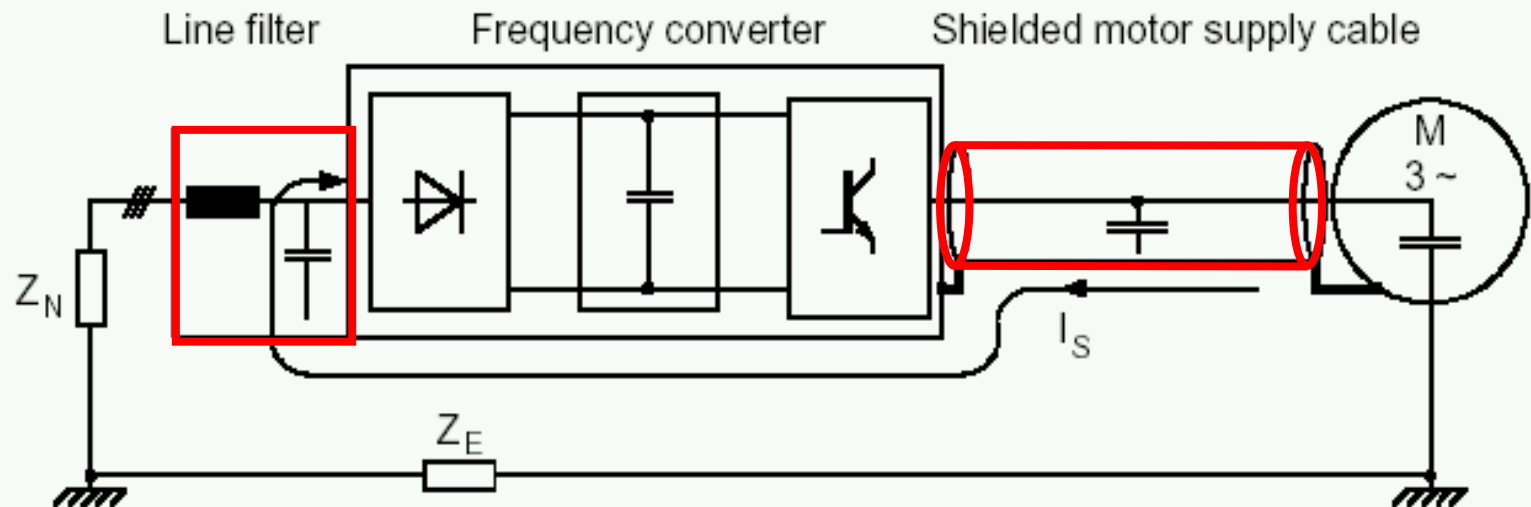
(prowadzone w laboratorium notyfikowanym),

nie są konieczne, jeżeli:

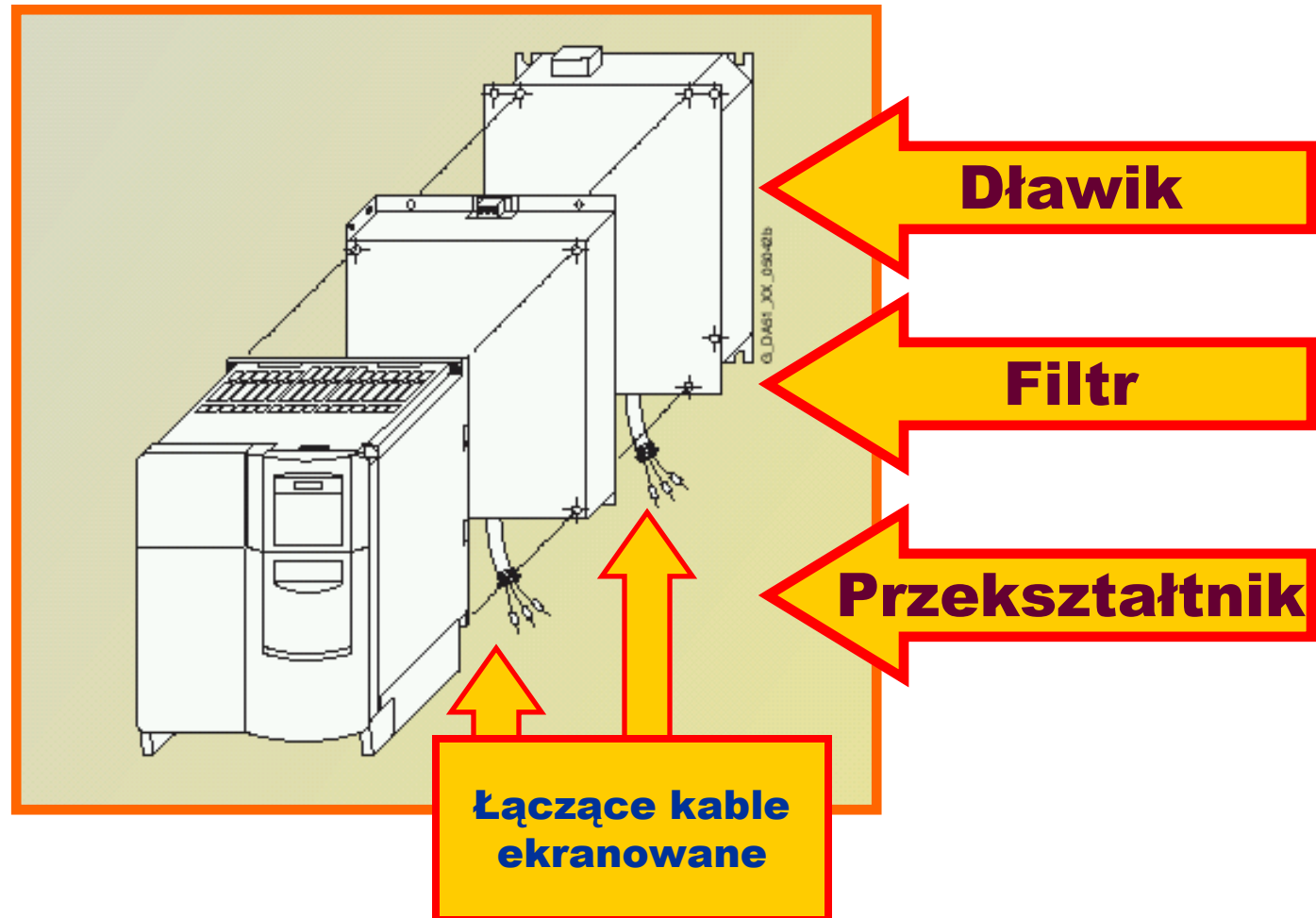
1. Wbudowane urządzenia spełniają normy EMC.

2. Instalacja i okablowanie zostały wykonane zgodnie z instrukcją producenta

4. Podstawy zasad projektowania.



4. Podstawy zasad projektowania.



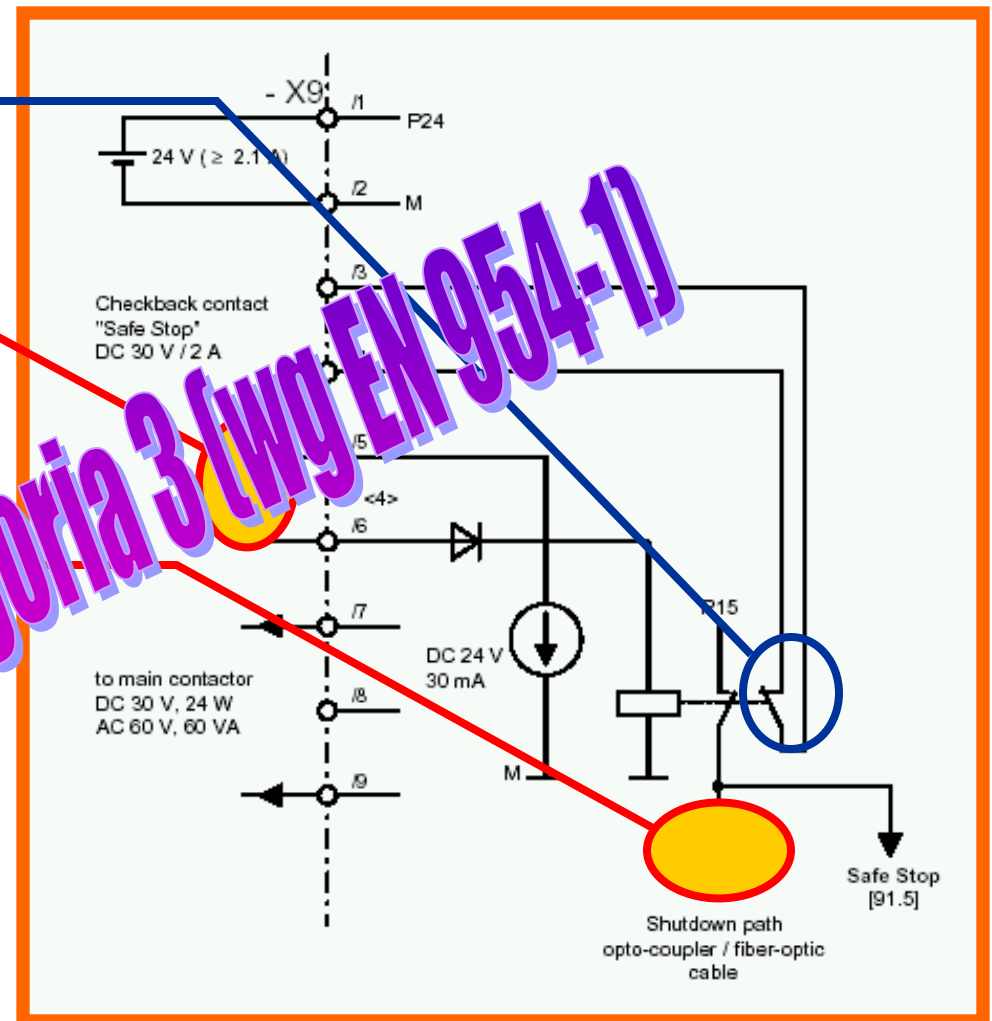
4. Podstawy zasad projektowania.

**Styk NC, wewnętrzny -
sprężenie zwrotne do
układu bezpieczeństwa**

**Styk NC inicjujący STOP
awaryjny**

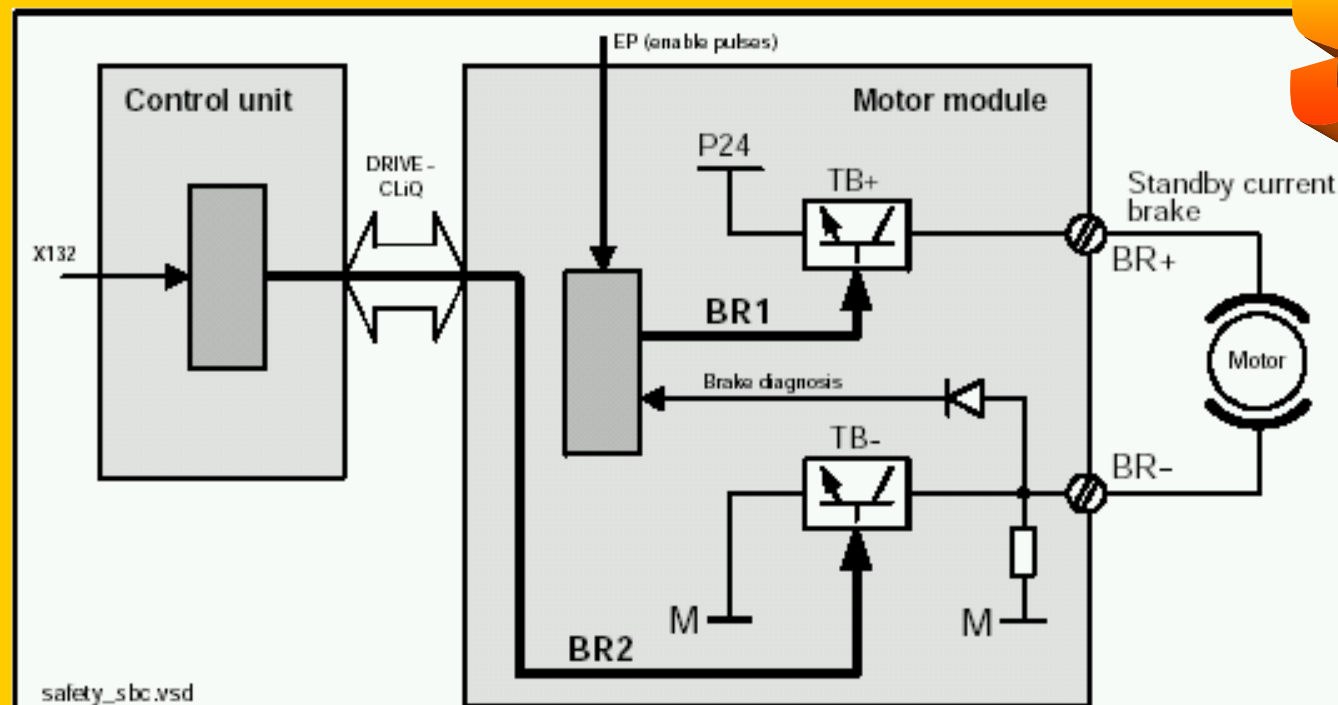
**Odcięcie zasilania
transoptorów kluczy
falownika**

Kategoria 3 (wg EN 954-1)



4. Podstawy zasad projektowania.

S120



SIEMENS



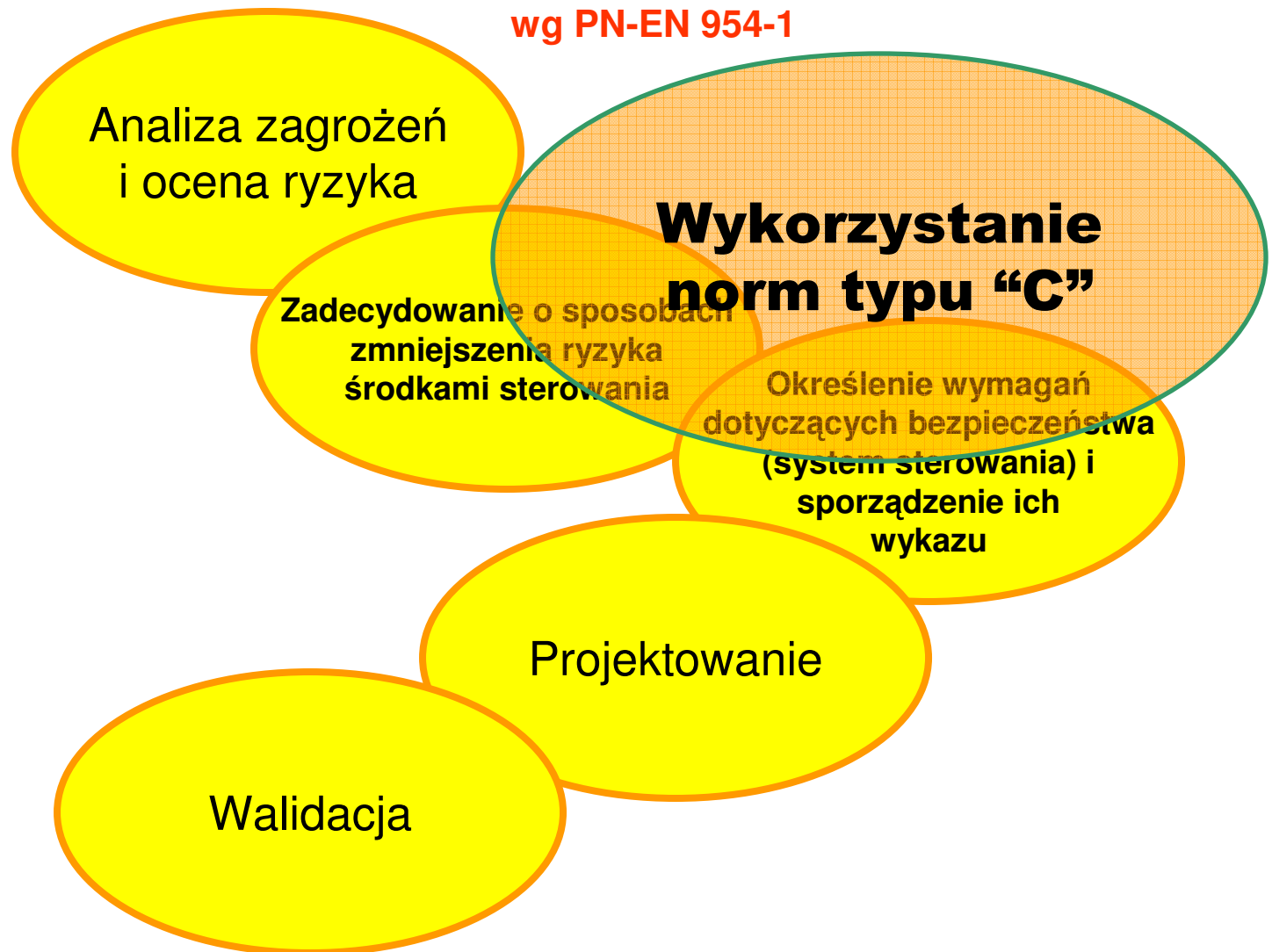
4. Podstawy zasad projektowania.



4. Podstawy zasad projektowania.

Proces doboru i projektowania środków bezpieczeństwa

wg PN-EN 954-1



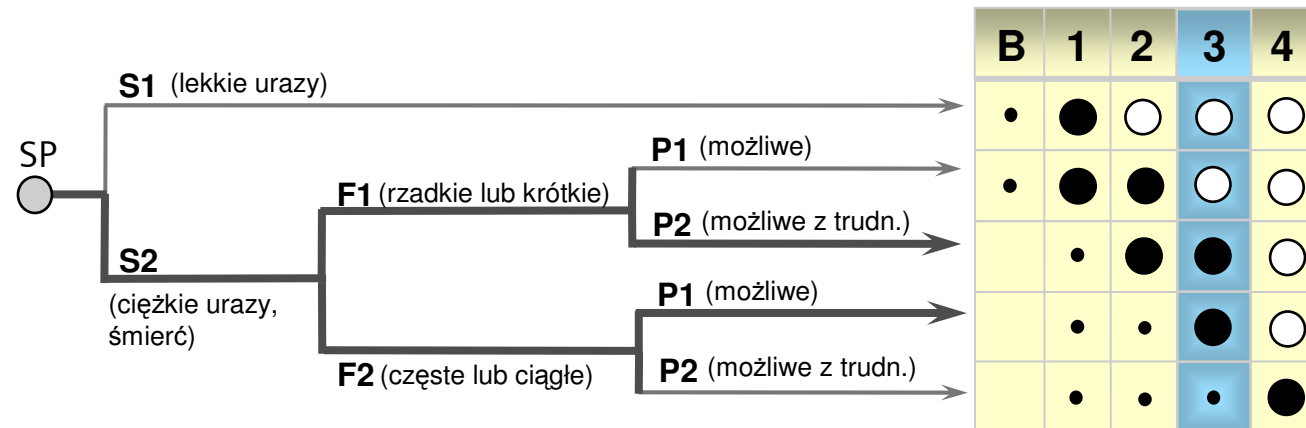
4. Podstawy zasad projektowania.

Według PN-EN 954-1 Dodatek B.2

Ocena ryzyka



Wybór kategorii



SP - Punkt początkowy

S - Ciężkość urazów

F - Częstość i czas trwania narażenia

P - Możliwość przeciwdziałania narażeniu

B, 1-4 : Kategorie bezpieczeństwa

● : Kategorie preferowane

• : Kategorie dopuszczalne

○ : Środki nadmiarowe

4. Podstawy zasad projektowania.

Kategorie bezpieczeństwa:

B**1**

**Osiąga się poprzez
dobór elementów**

2**3****4**

**Osiąga się poprzez
projektowanie lub/i
konfigurowanie**

4. Podstawy zasad projektowania.

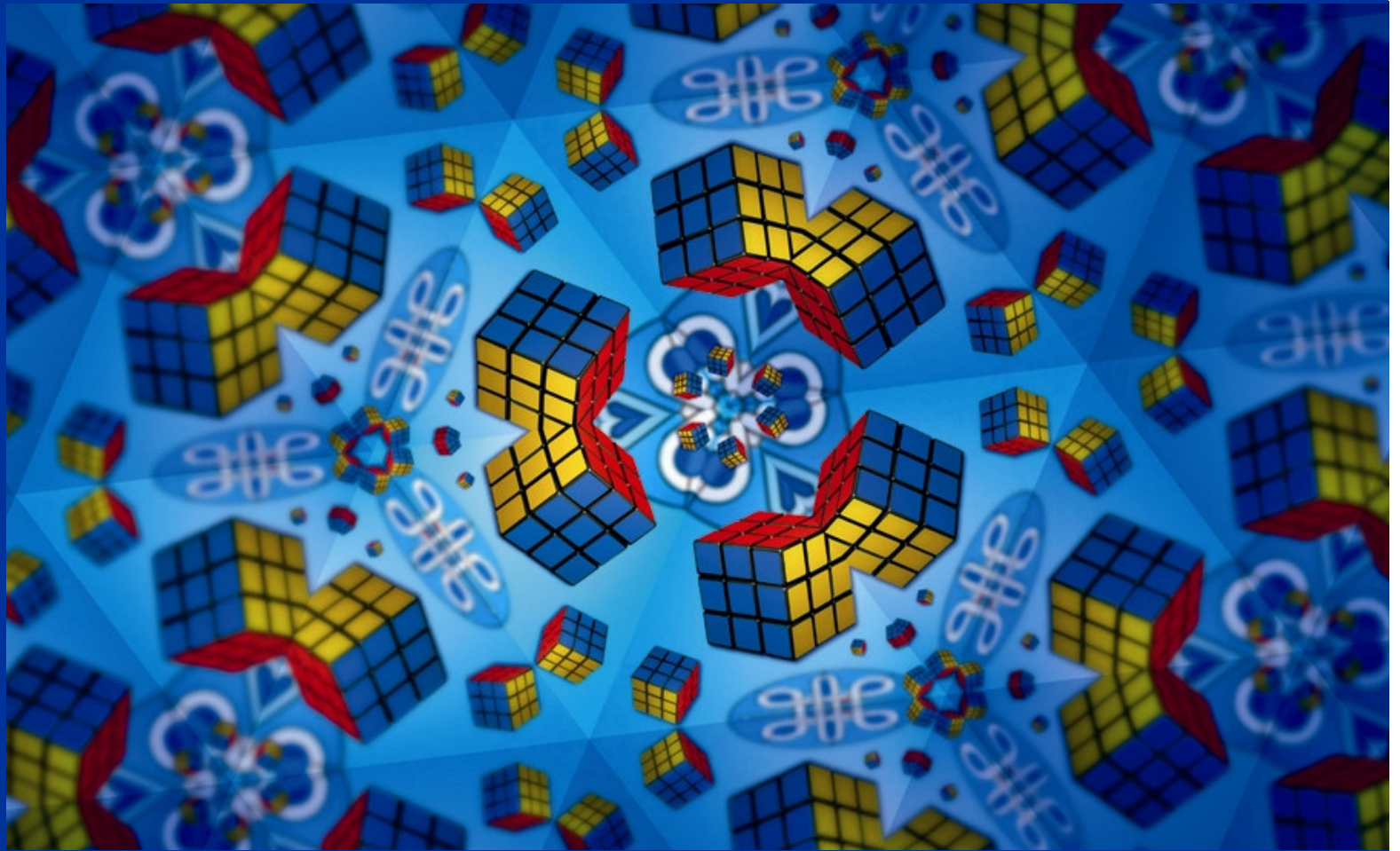
Norma PN-EN 60204-1 w rozdziale 18 określa niezbędne elementy DTR

- 1. Informacje podstawowe.**
- 2. Schematy instalacyjne.**
- 3. Schematy blokowe i funkcjonalne.**
- 4. Schematy obwodowe.**
- 5. Instrukcja obsługi.**
- 6. Instrukcja konserwacji.**
- 7. Wykaz części.**

4. Podstawy zasad projektowania.

Maszyna wraz z dokumentacją,
deklaracją zgodności oraz
oznaczona CE

**Na podstawie
dokumentacji producenta
użytkownik opracowuje
instrukcję stanowiskową**



5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

Według normy PN-EN 954-1

B - konieczność spełnienia przez zastosowane elementy bezpieczeństwa wymaganych normami warunków konstrukcji i montażu. Ten warunek musi być zawsze spełniony.

1 - sprawdzone, wypróbowane elementy i realizacja układu zgodna z zasadami sztuki inżynierskiej

2 - samotestowanie we właściwych odstępach czasu



Testowanie

5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

3 - pojedynczy defekt nie powoduje utraty funkcji bezpieczeństwa i w uzasadnionych przypadkach powinien on być wykrywany

Redundancja

4 - pojedynczy defekt nie powoduje utraty funkcji bezpieczeństwa i jest wykrywany niezwłocznie lub przed kolejnym punktem krytycznym. Kumulacja defektów nie powinna doprowadzać do utraty funkcji bezp.

Testowanie w czasie rzeczywistym

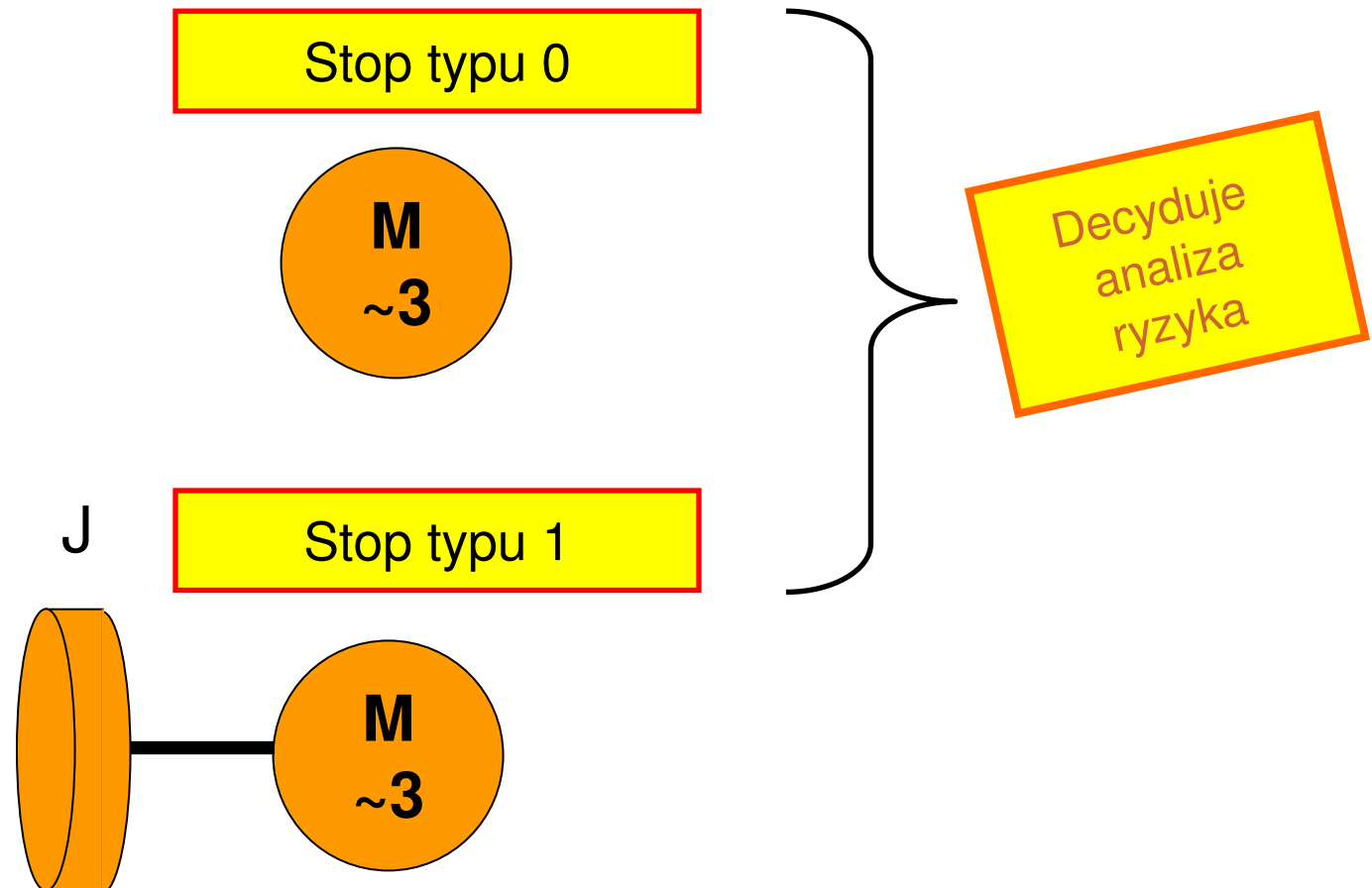


5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

Typy zatrzymania (wg normy **PN-EN 60204-1**):

- Stop typu 0 - pozbawienie napędów energii
- Stop typu 1 - zatrzymanie dynamiczne, a następnie pozbawienie energii
- Stop typu 2 - zatrzymanie dynamiczne, po którym nie następuje pozbawienie energii
(Stop typu 2 może oznaczać zarówno zatrzymanie napędu, jak i przejście do gwarantowanej prędkości bezpiecznej - pełzania)

5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.



5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

Przez dobór elementów układu napędowego dąży się do minimalizacji ryzyka:

- skuteczne zatrzymanie dynamiczne (falownik, hamulec dynamiczny) + STOP typu 1
- zatrzymanie za pomocą klasycznego hamulca + STOP typu 0
- w przypadku bardzo dużych momentów bezwładności konieczne jest zastosowanie sprzęgła + hamulca + STOP typu 1 (główna masa bezwładna nie będzie w praktyce hamowana, więc musi być skutecznie osłonięta)



5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

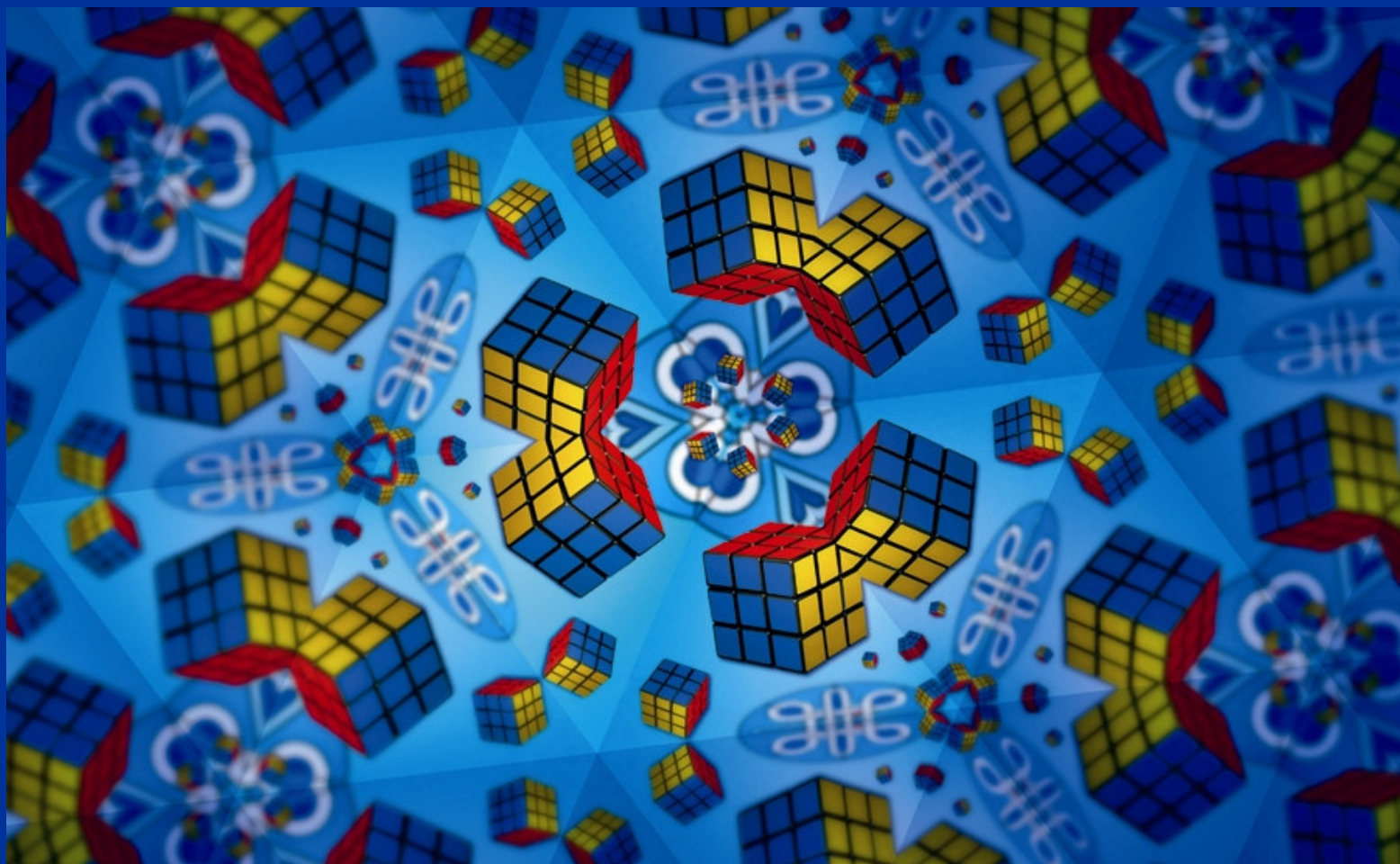
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się podział maszyny na sekcje, które uzyskują status maszyn analizowanych oddzielnie.
- Każda sekcja może mieć inną kategorię bezpieczeństwa i stopu.
- W każdej z nich dążymy oddzielnie do minimalizacji ryzyka.

5. Kategorie bezpieczeństwa i zatrzymania maszyny.

Jeżeli nie ma możliwości realizacji hamowania w czasie bezpiecznym dla obsługi (patrz normy dla kalandrów i maszyn pakujących), należy wyposażyć maszyny w osłony uniemożliwiające otwarcie osłon bez kluczy oraz oznakować je w sposób wystarczający.

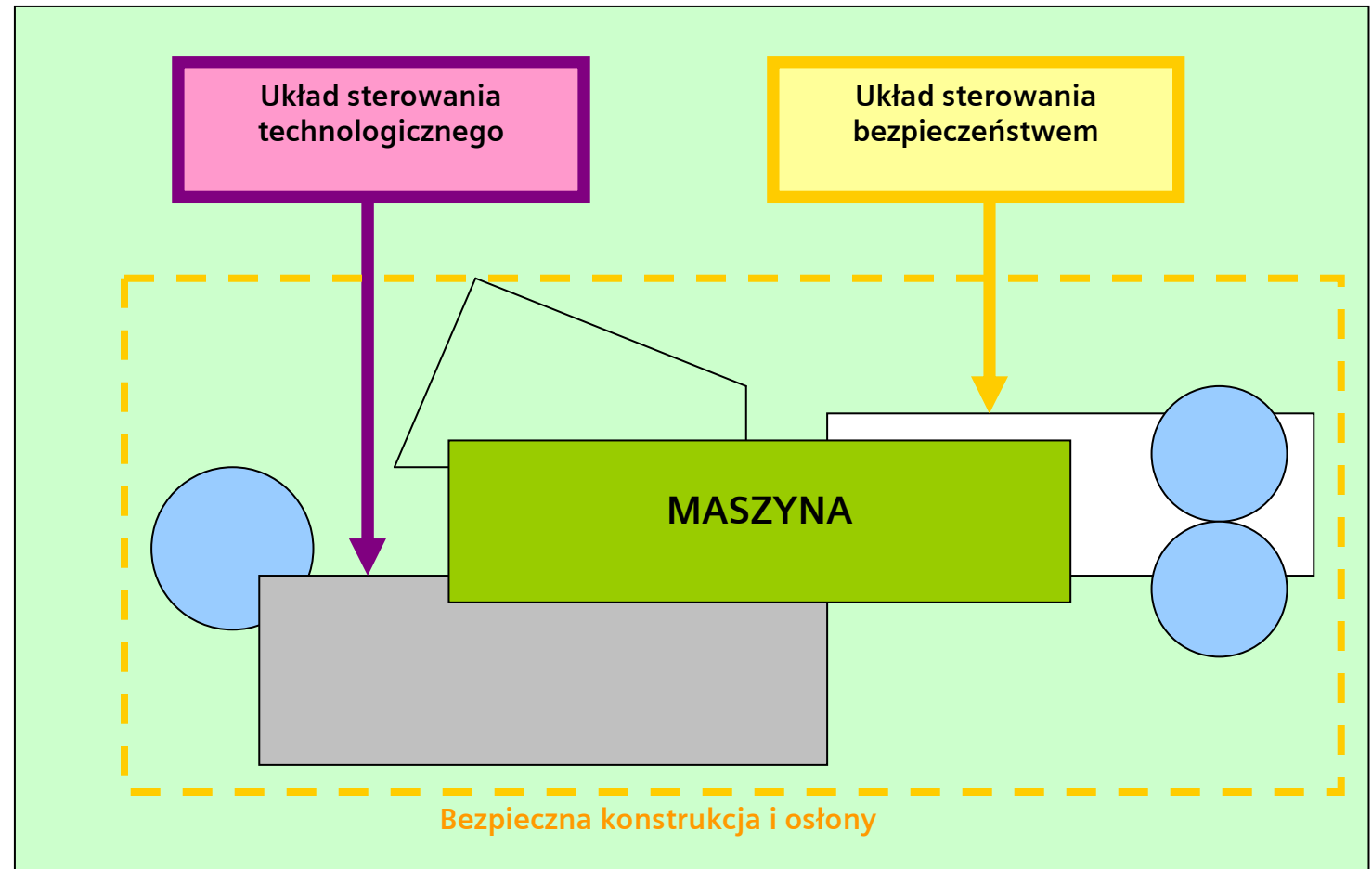
Użycie barier świetlnych i skanerów jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy jest możliwe zahamowanie maszyny w dostatecznie szybkim czasie.



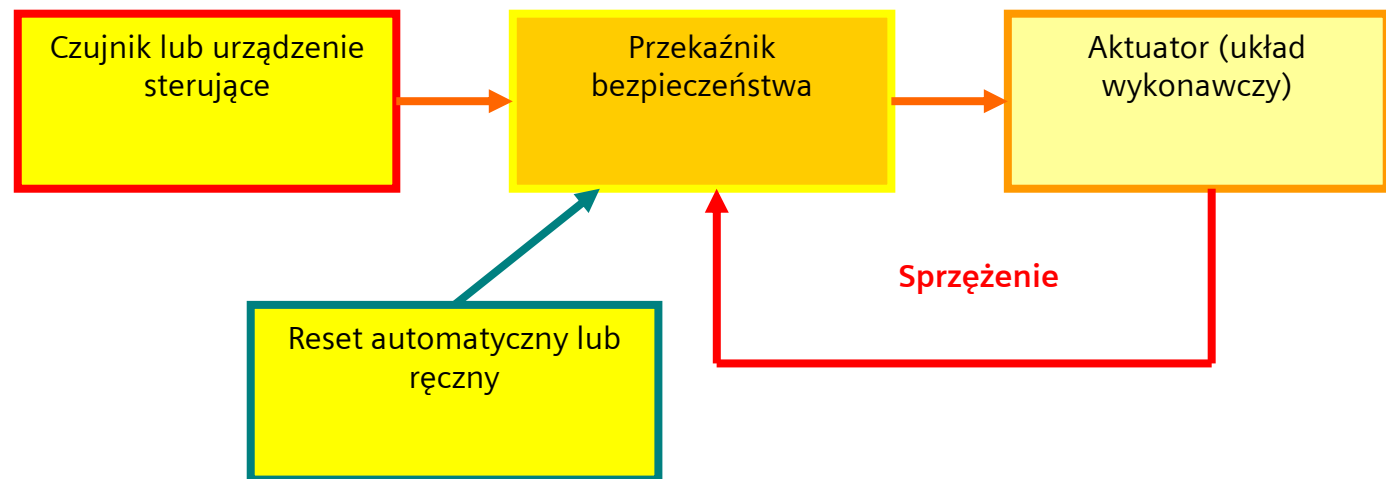


6. System SIGUARD - przykłady.

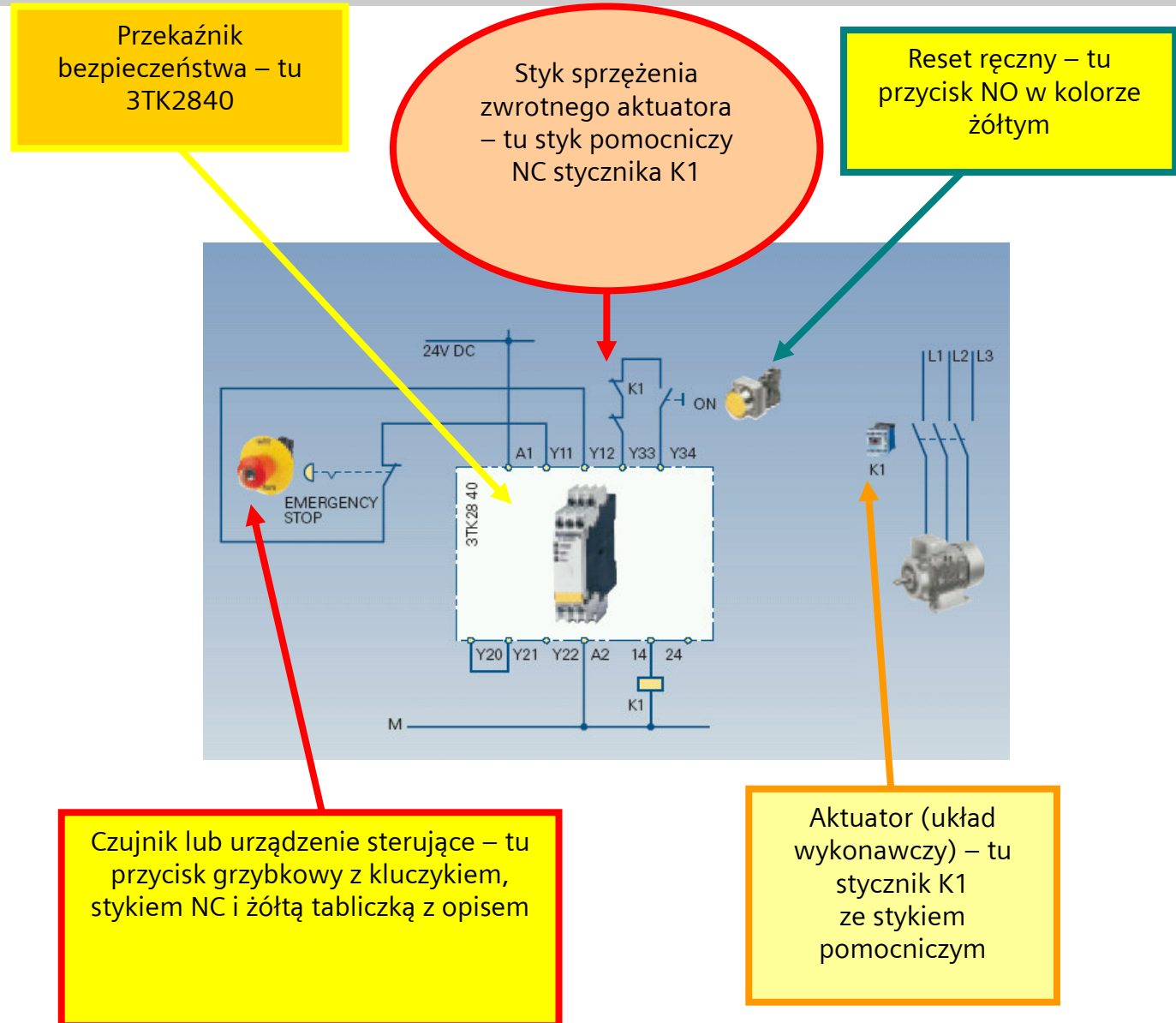
6. System SIGUARD - przykłady.



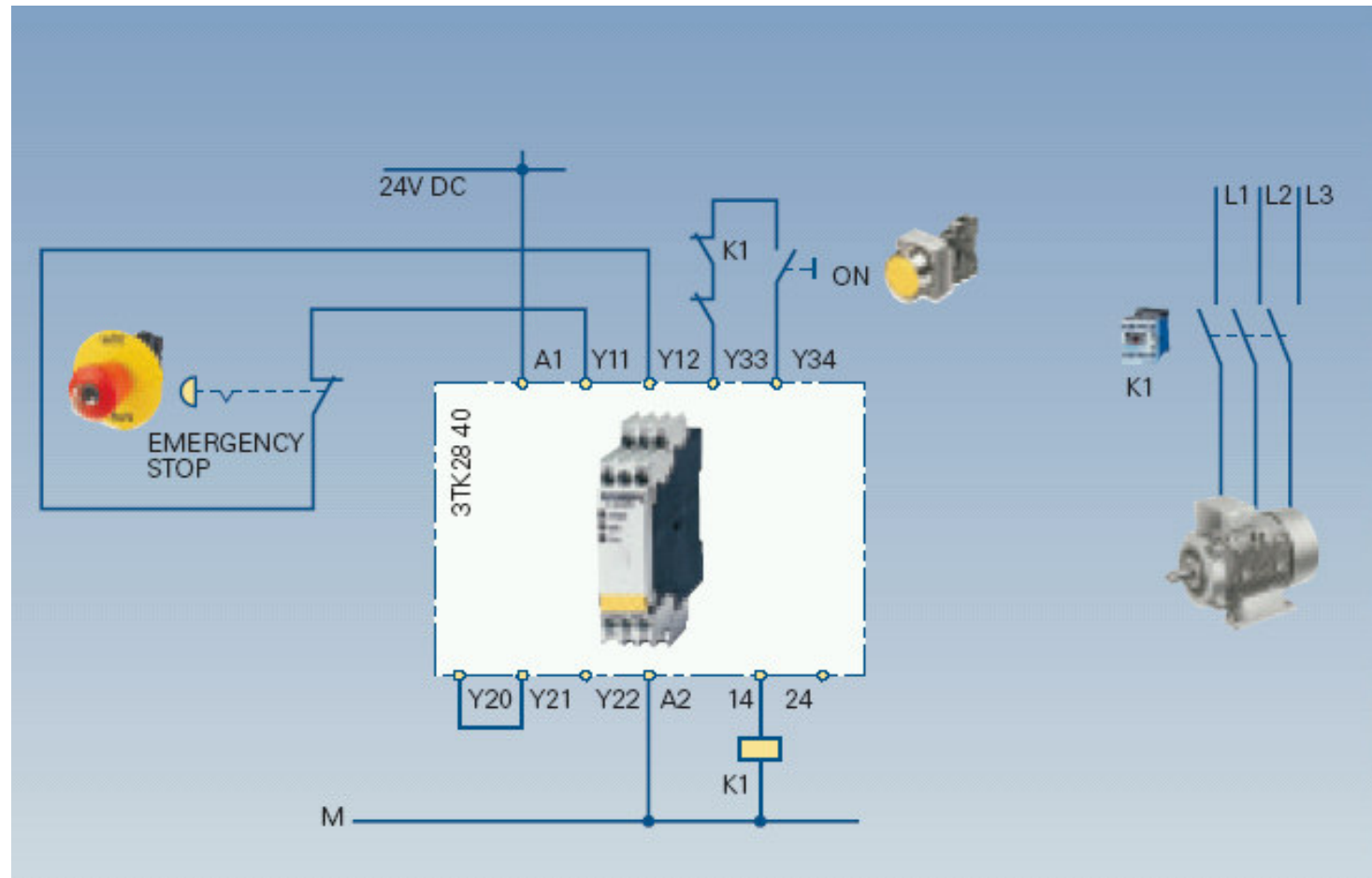
6. System SIGUARD - przykłady.

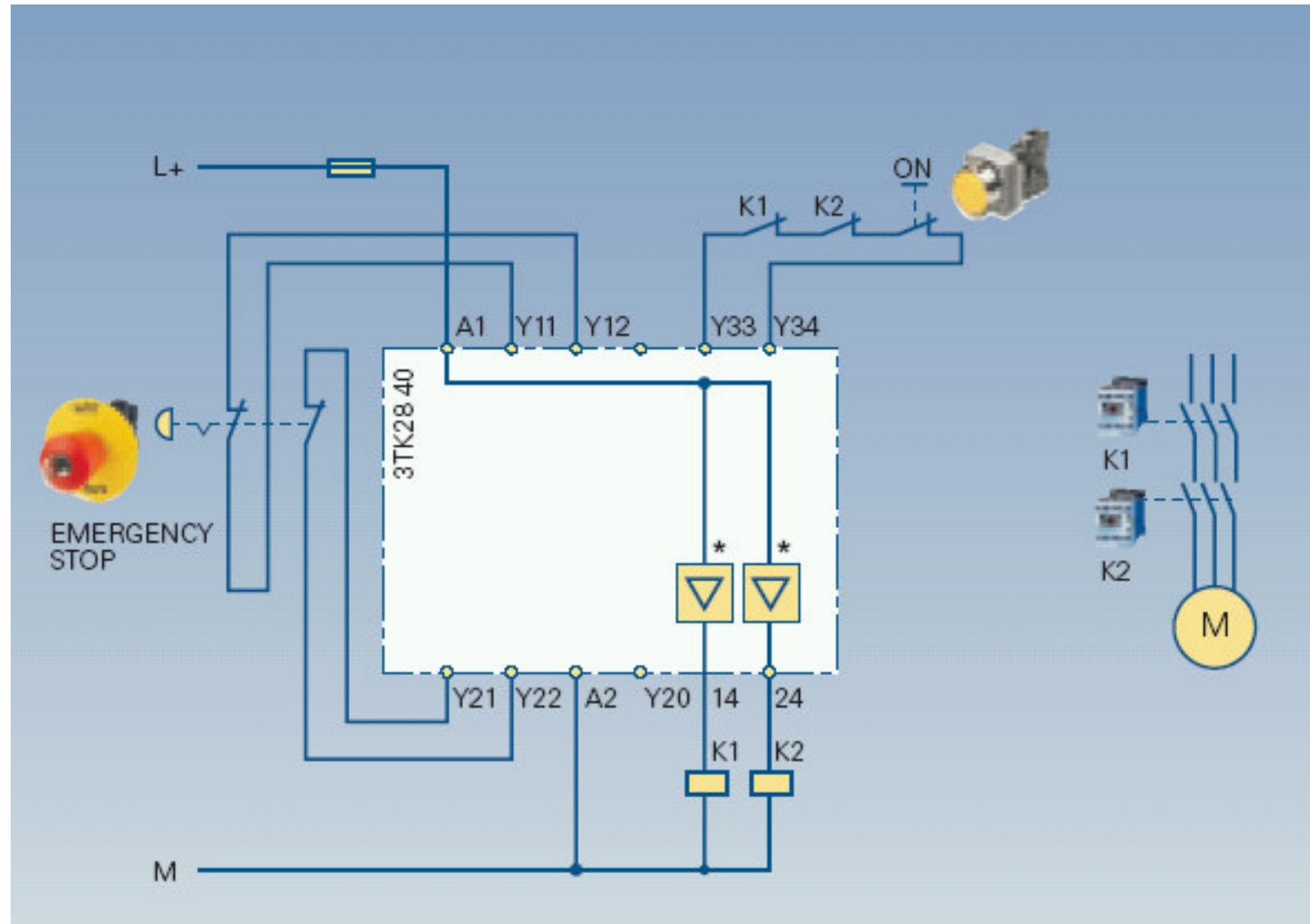


6. System SIGUARD - przykłady.



6. System SIGUARD - przykłady.



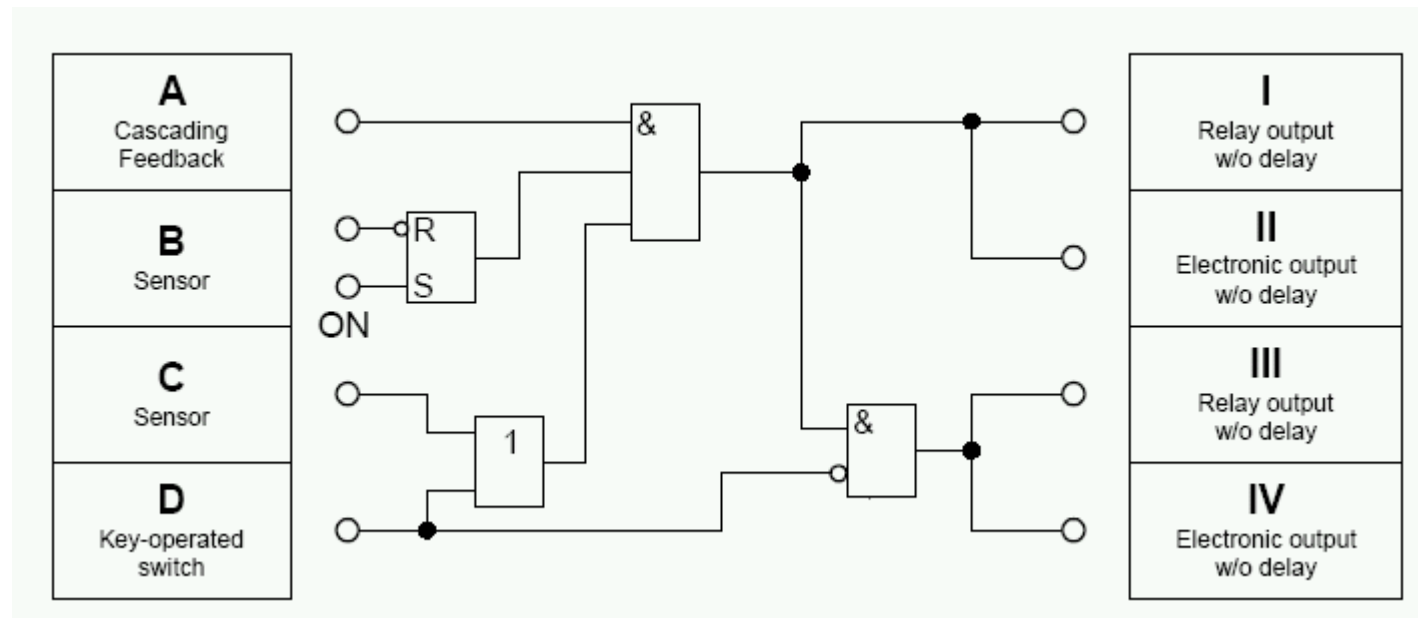


6. System SIGUARD - przykłady.

Sensor	Input block	Terminals	Description	Safety logic	Description	Terminals	Output block
	A	1	Cascading		Relay output	13 14	I
		Y64	Feedback loop				
 oder	B	Y11 Y12 Y21 Y22	Sensor (monitored)		Electronic output	24	II
 oder							
 oder							
 oder							
		Y34	Acknowledgement		Relay output	33 34 37 38	III
		Y35	Cross-circuit monitoring active				
 oder	C	Y41 Y42 Y51 Y52	Sensor		Electronic output	44 48	IV
 oder							
 oder							
		Y65	Cross-circuit monitoring active		Electronic signaling output	52	V
	D	Y72 Y82	Key-operated switch				

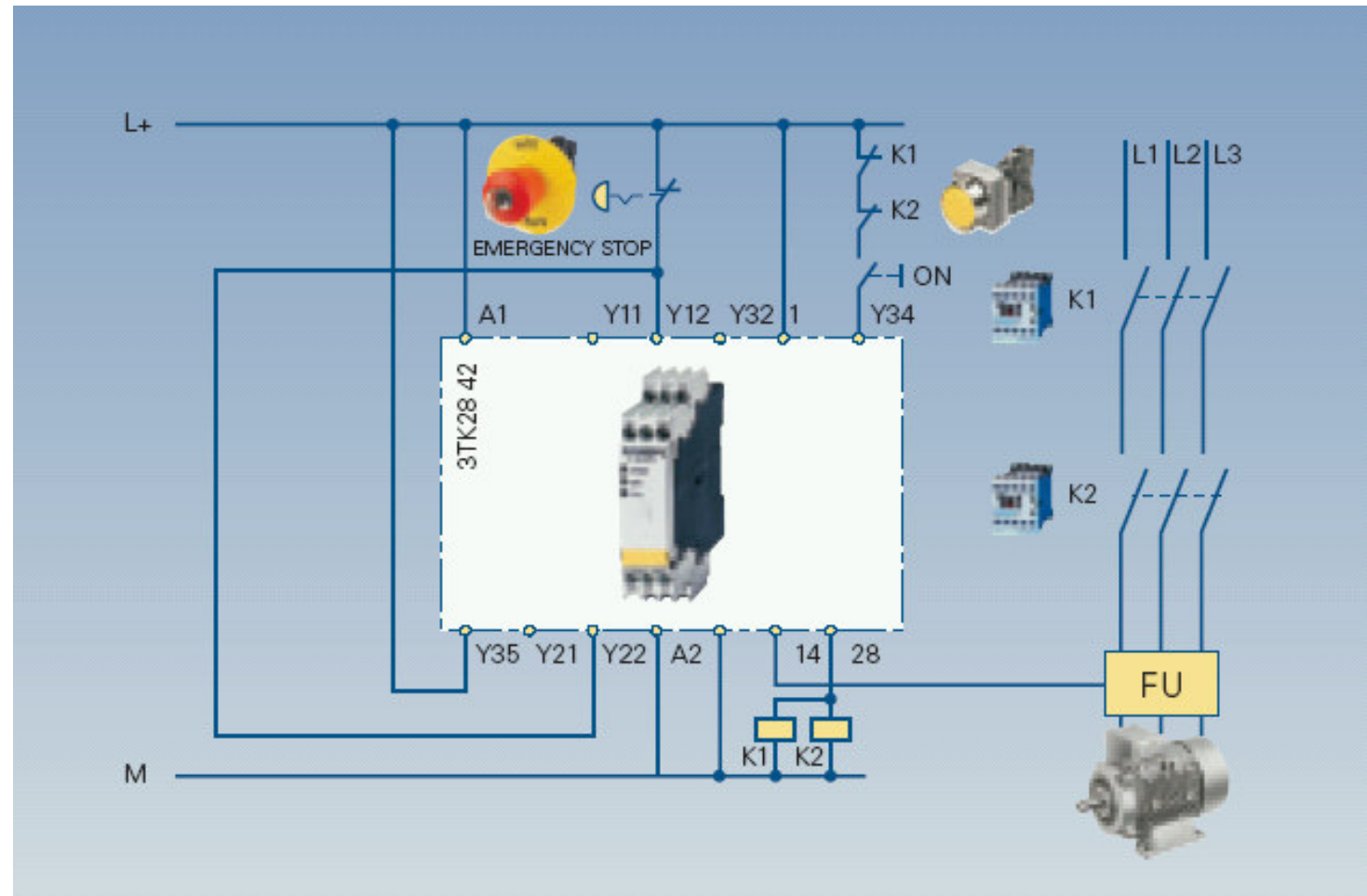
3TK2845..

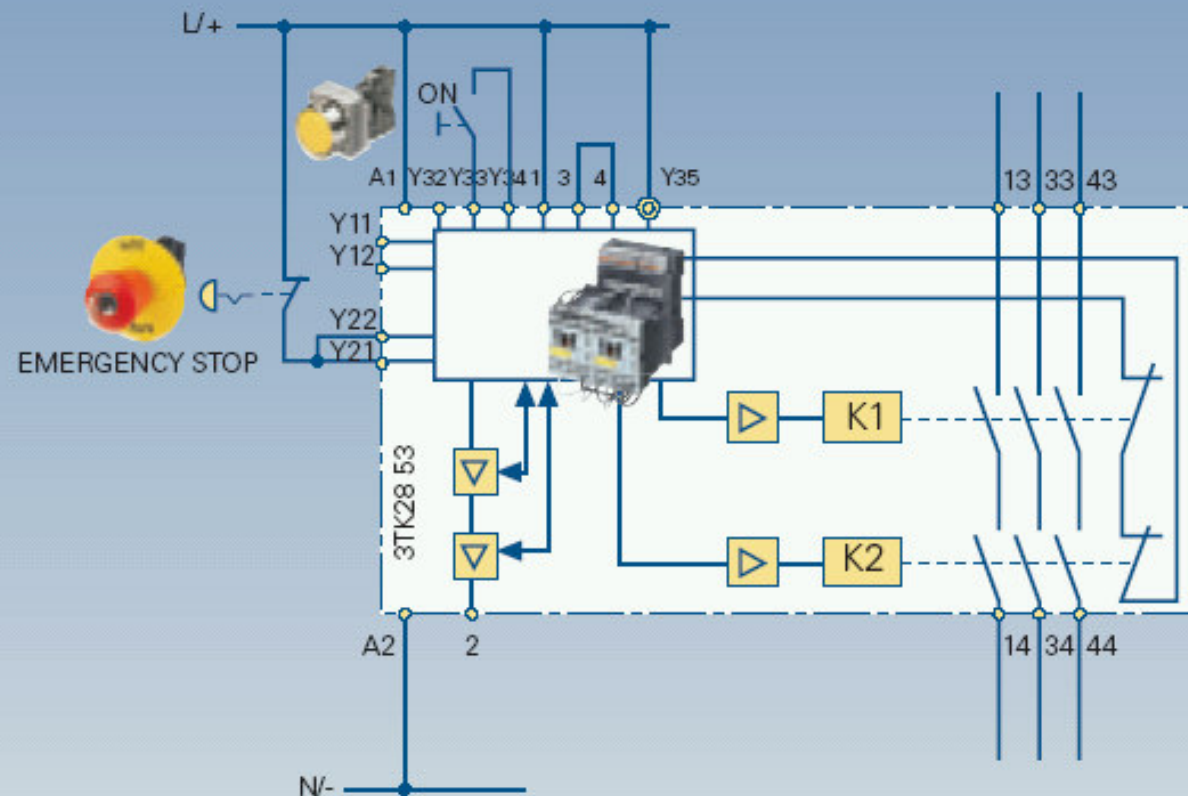
6. System SIGUARD - przykłady.



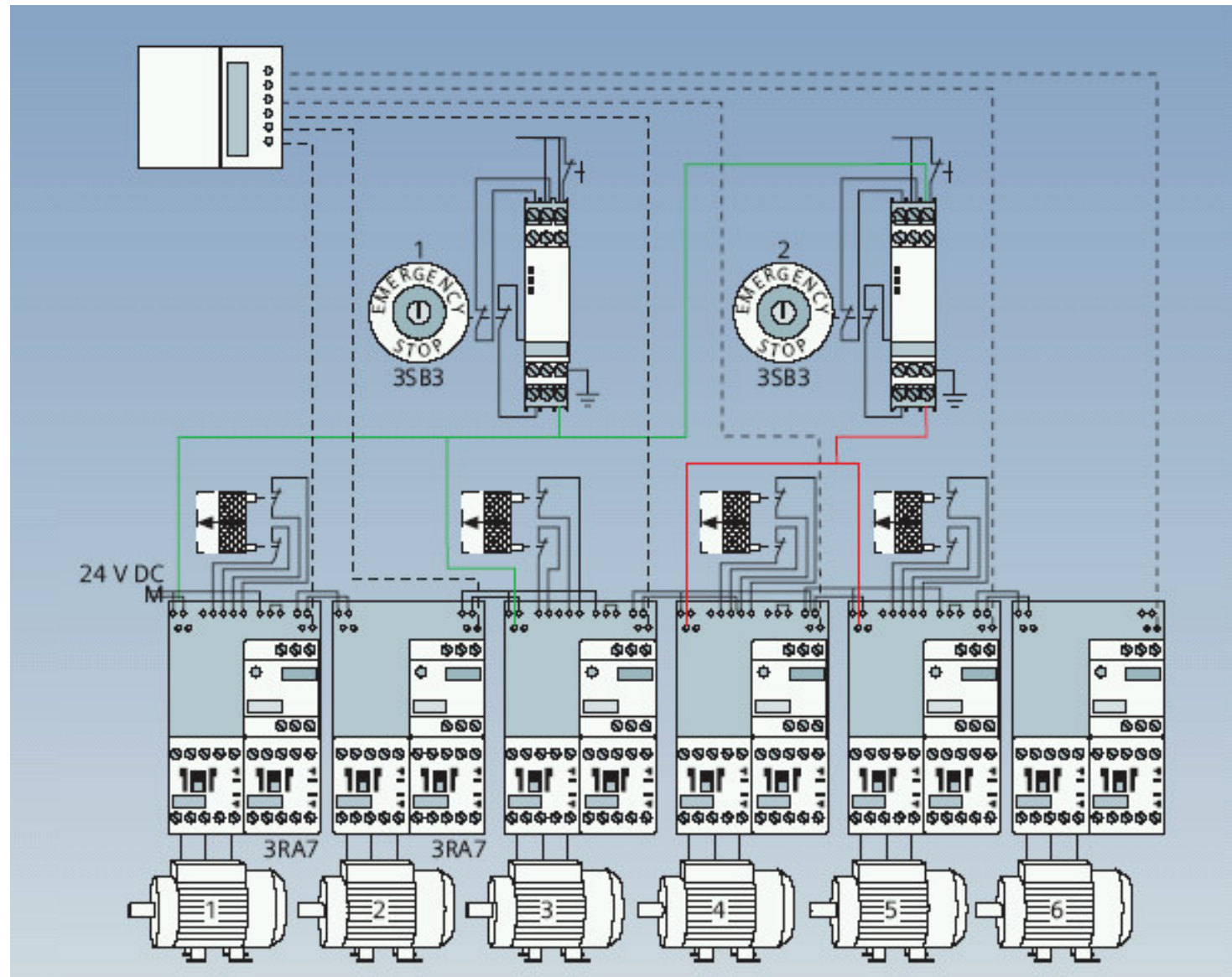
3TK2845..

6. System SIGUARD - przykłady.





6. System SIGUARD - przykłady.



6. System SIGUARD - przykłady.



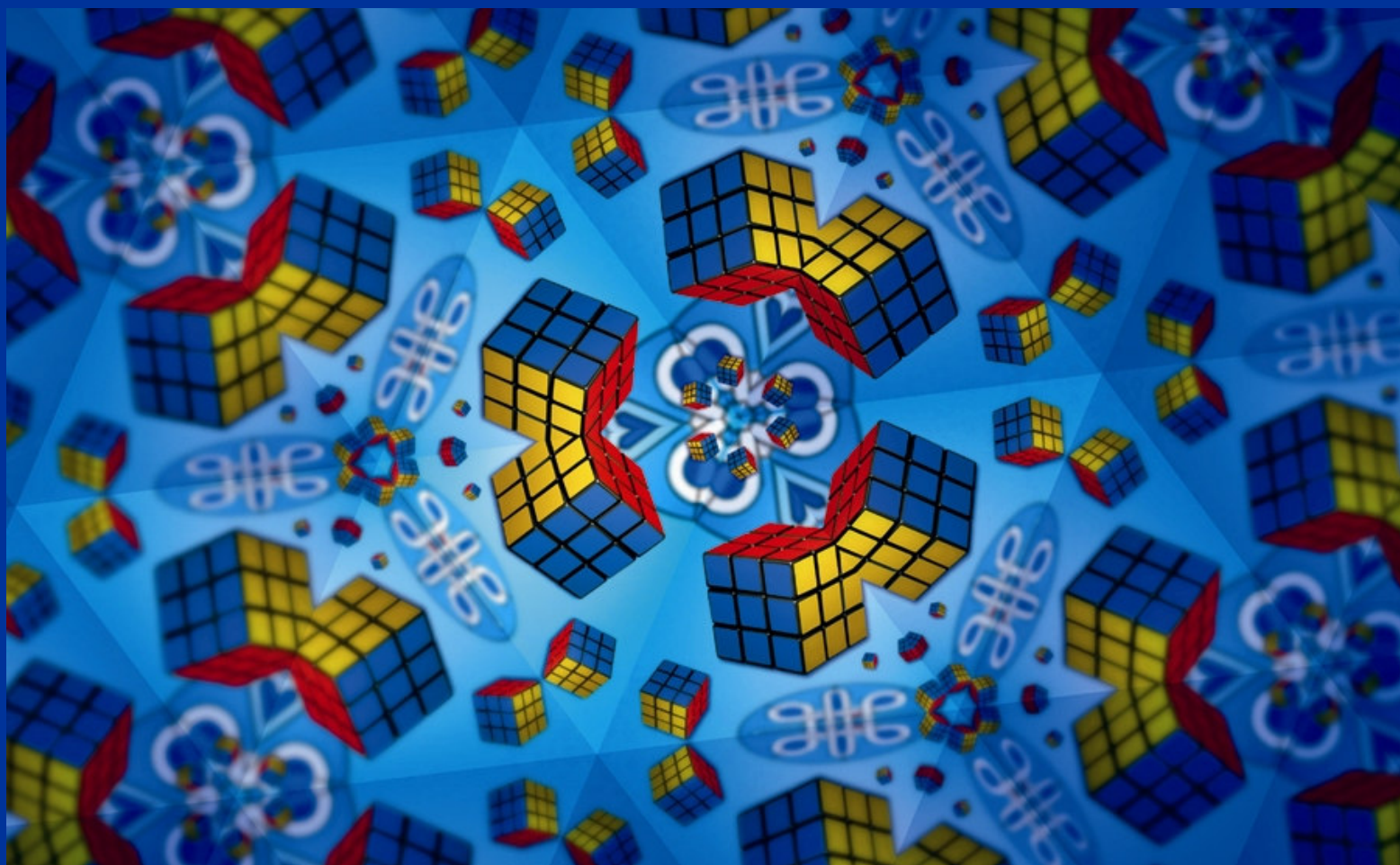
**Gotowe
zestawy!**



SIEMENS

6. System SIGUARD - przykłady.

POKAZ



7. Elementy procedury odbioru maszyny.

7. Elementy procedury odbioru maszyny.

Badania bezpieczeństwa w miejscu zainstalowania wg PN-EN 60204-1 (rozdział 19)

W normie proponuje się następujący zakres badań:

- 1. Sprawdzenie zgodności wyposażenia elektr. Z dokumentacją.**
- 2. Sprawdzenie ciągłości układu połączenia ochronnego.**
- 3. Sprawdzenie rezystancji izolacji.**
- 4. Próbę wytrzymałości elektrycznej izolacji.**
- 5. Sprawdzenie zabezpieczenia przed napięciami szczytkowymi.**
- 6. Próby funkcjonalne.**

7. Elementy procedury odbioru maszyny.

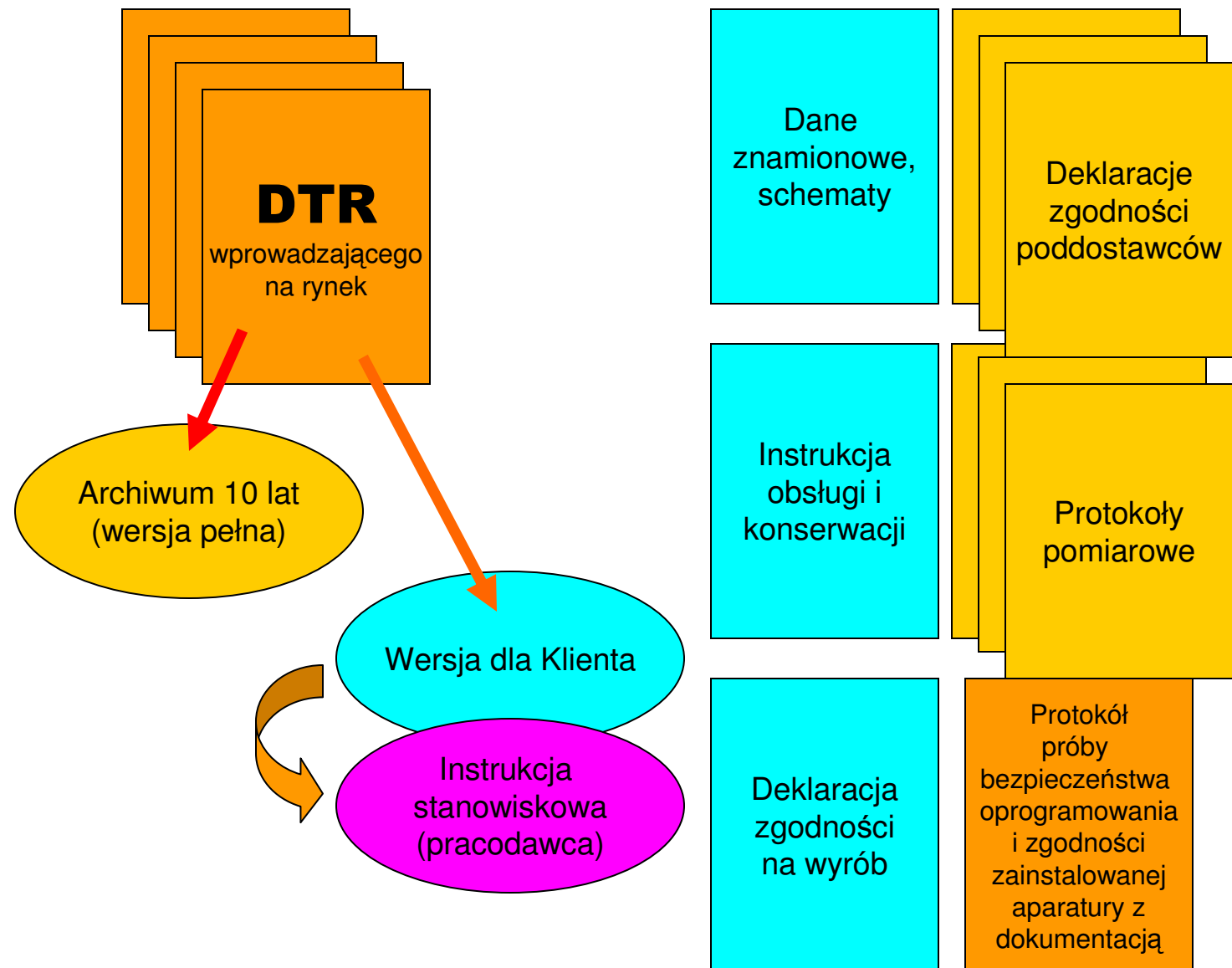
Badania w miejscu zainstalowania

wg PN-EN 50178

Norma definiuje zakres badań w miejscu instalowania:

- **ogłędziny (po transporcie)**
- **badanie szczelności (przy chłodzeniu cieczą)**
- **badanie dostępności (IP)**
- **badanie rezystancji izolacji przewodów**
- **badanie właściwości (weryfikacja funkcjonowania)**

7. Elementy procedury odbioru maszyny.



Deklaracja zgodności

SIEMENS

Factory certificate *

regarding electromagnetic compatibility

EMC 0998 / Vector Control

Manufacturer: Siemens Aktiengesellschaft
Group: Automation and Drives
Business Division: Variable-speed drives
Sub-Division: AC drive systems
Address: P.O. Box 3269
D-91050 Erlangen
Product name: SIMOVERT
Type: 6SE7000-0000-0000

When correctly used, the designated product fulfills all the requirements of Directive 89/336/EEC regarding electromagnetic compatibility.

We confirm the conformance of the above designated product with the Standards:

EN 61800-3 10-1996
EN 61000-4-2 (old IEC 801-2)
EN 61000-4-4 (old IEC 801-4)
EN 61000-4-5 (old IEC 801-5)
IEC 1000-4-3 (old IEC 801-3)

Note:

These instructions relating to EMC-correct installation, correct operation, connecting-up conditions and associated instructions in the product documentation supplied must be observed.

1) See rating plate for complete type designation, serial number and technical data

Chemnitz, 15.10.2001

Hr. Hans Patzold
A&D SE WKC B

Hr. Uwe Harold

This declaration does not guarantee any features

*) Acc. to EN 10204 (DIN 50049)

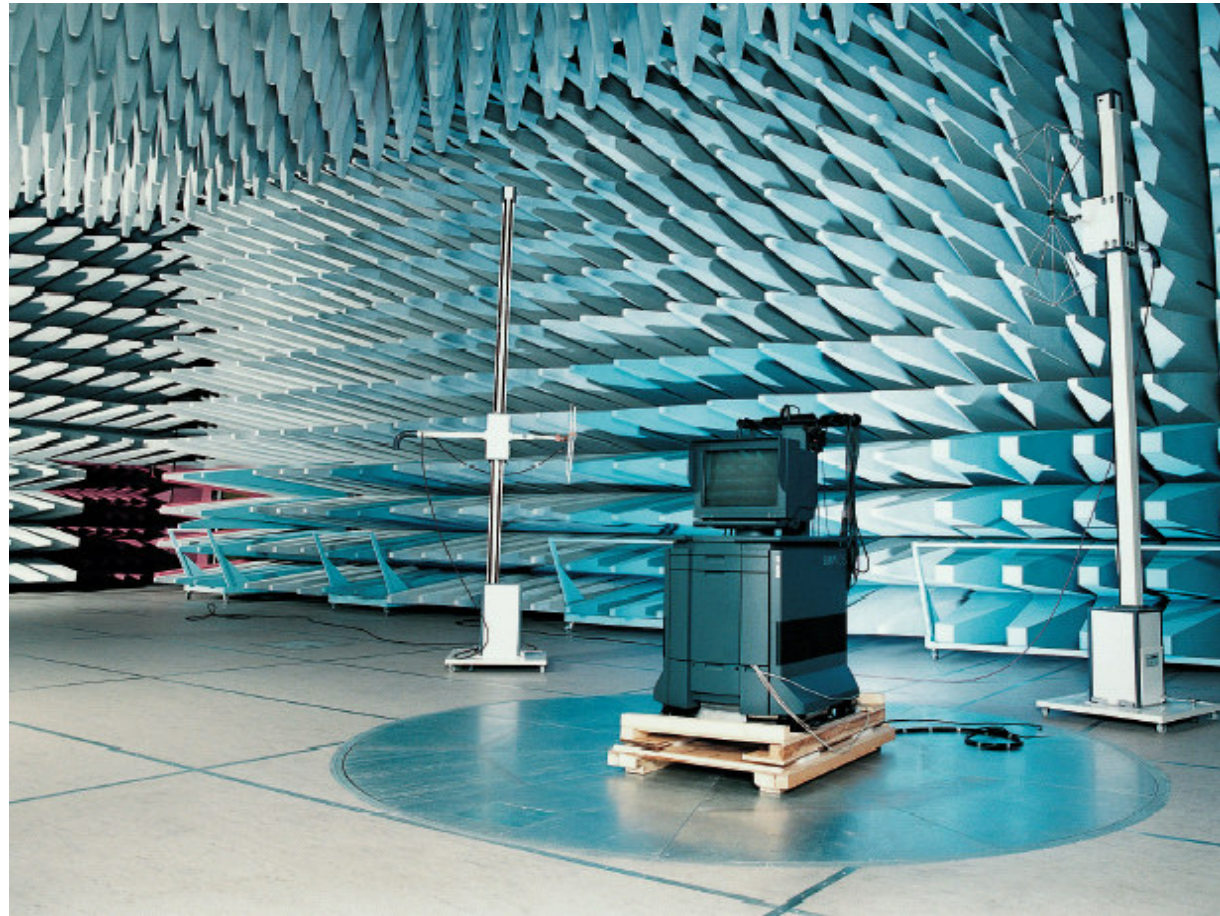
AMS 05-11/02

Copyright (c) SIEMENS AG 2001. All rights reserved

Page 1 of 1

**Ewentualna nazwa i adres
jednostki notyfikowanej,
jeżeli była zaangażowana**

7. Elementy procedury odbioru maszyny.



**Firma notyfikowana - jednostka uprawniona do oceny
spełnienia wymagań**

7. Elementy procedury odbioru maszyny.

ARITEC GMBH

Ingenieurgesellschaft für Automatisierungs-, Regelungs-
und Installationstechnik

D-41468 Neuss, Bussardweg 14

Baujahr: 2004

Auftragsnummer: P015460

Zeichnungsnummer:

L1530

EN 60204 T1

EN 60439 T1

Fremdspannungen:

250VDC / 230VAC / 24VDC

Steuerspannung:

24VDC / 25A



MADE IN GERMANY

Nazwa producenta

Adres producenta

Rok/data produkcji

**Numer seryjny/
nazwa aplikacji**

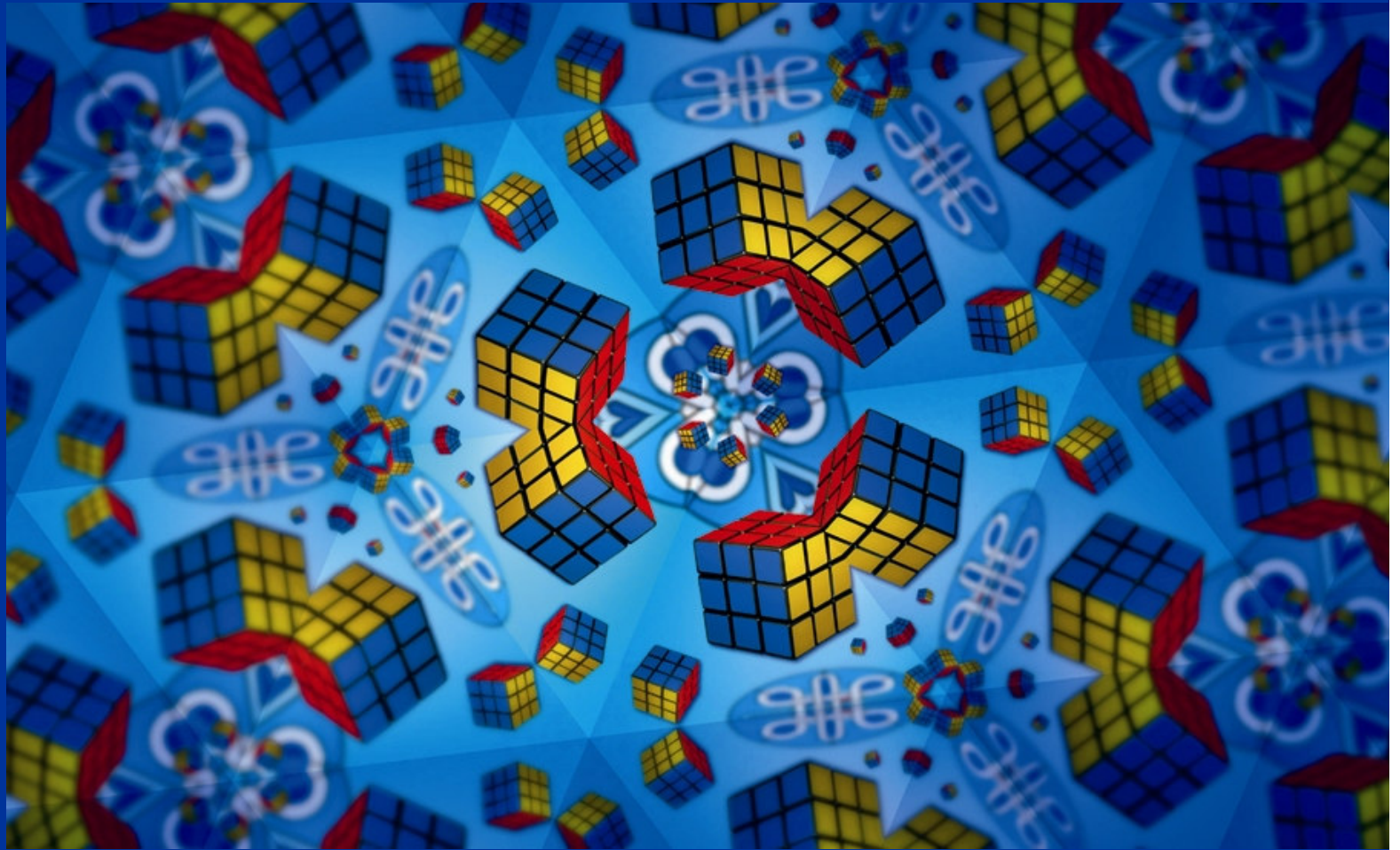
**Lista norm wg których
wykonano układ szafowy**

Oznaczenie CE

**Lista napięć obcych i
sterowniczych**

Kraj pochodzenia

SIEMENS



8. Klub „PARAGRAF 34“

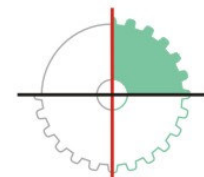
SIEMENS

8. Klub „PARAGRAF 34”

Produkty - elementy
systemu bezpieczeństwa

Prawo - wiedza ogólna

Jak połączyć elementy w
jedną spójną całość?



klub paragraf 34



8. Klub „PARAGRAF 34”

Pochodzenie nazwy Klubu:

Nazwa klubu nawiązuje do paragrafu 34. rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 roku

w sprawie **minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.**

Rozporządzenie to wprowadziło do prawa polskiego wymagania Dyrektywy WE i zdefiniowało minimalne wymagania bezpieczeństwa dla maszyn używanych



8. Klub „PARAGRAF 34”

Cele działalności Klubu:

- budowa społeczności zainteresowanej sprawami bezpieczeństwa maszyn nowych i używanych
- stworzenie i utrzymywanie platformy przekazywania i wymiany informacji merytorycznej pomiędzy członkami
- popularyzacja wiedzy o problemach bezpieczeństwa maszyn i urządzeń w środowiskach decyzyjnych
- ogólna edukacja w zakresie bezpieczeństwa produktu

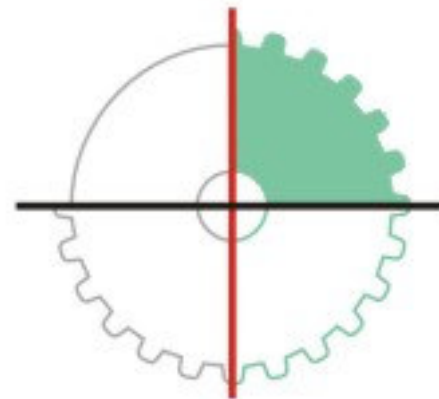


8. Klub „PARAGRAF 34”

Formy działalności Klubu:

- wortal internetowy (artykuły, materiały techniczne, forum itd..)
- spotkania klubowe - dla Członków Klubu
- organizacja sympozjów naukowo-technicznych na temat bezpieczeństwa maszyn - teoria i praktyka
- wydawnictwa merytoryczne

8. Klub „PARAGRAF 34”



klub paragraf 34

Zapraszamy do udziału!