

ELOKON

KOMPLEKSOWE  
ROZWIĄZANIA **W OBSZARZE**  
**BEZPIECZEŃSTWA**  
PRZEMYSŁOWEGO



# Spis treści

ELOKON. Krótkie wprowadzenie 03

Produktywność i bezpieczeństwo 04

Bezpieczeństwo maszyn 06

Bezpieczeństwo w strefach zagrożonych wybuchem 08

Bezpieczeństwo procesów przemysłowych 10

Bezpieczne systemy automatyki przemysłowej 12

Budowa bezpiecznych maszyn 13

Akademia ELOKON 14

ELOKON na świecie 16



# Grupa ELOKON. Bezpieczny sukces.

ELOKON to jeden z wiodących dostawców rozwiązań podnoszących bezpieczeństwo i sprawność funkcjonowania maszyn oraz instalacji przemysłowych. Realizujemy prace kompleksowo – od oceny, poprzez projektowanie i wdrożenie techniczne, aż po finalne odbiory. W sektorze intralogistyki ELOKON jest dostawcą systemów bezpieczeństwa i systemów wspomagających, służących ochronie osób i pojazdów.

Firma ELOKON w Polsce działa od 1992 r. Wywodzi się ona z firmy ELOKON GmbH założonej w Niemczech w połowie lat osiemdziesiątych. Na świecie zatrudniamy ponad 130 osób, z czego większość naszej kadry stanowią wysoko wykwalifikowani inżynierowie. Grupa ELOKON nieprzerwanie zarządzana jest wyłącznie przez właścicieli, przy finansowaniu kapitałem własnym. Gwarantuje to stabilność funkcjonowania i konsekwencję w realizacji celów.

Na terenie Polski posiadamy pięć oddziałów zlokalizowanych w Warszawie, Oświęcimiu, Poznaniu, Gdańsku i Wałbrzychu. Wszystko po to, aby najefektywniej współpracować z naszymi Klientami.

Nasz zmotywowany i dobrze przeszkolony zespół stworzył siłę napędową, która charakteryzuje dziś całą firmę. Koncentrujemy się na korzyściach dla Klienta oraz budujemy długoterminowe relacje biznesowe. Wspieramy naszych pracowników i stawiamy im mobilizujące wyzwania, aby wciąż poszerzać możliwości firmy. Działamy w sposób ekonomicznie zrównoważony, zawsze jesteśmy otwarci na nowe pomysły, preferujemy przejrzystą współpracę, a co najważniejsze czerpiemy przyjemność z tego, co robimy.

Podnosząc bezpieczeństwo maszyn zawsze zwracamy uwagę na funkcjonalność i związaną z nią wydajność produkcyjną – czyli najważniejszą korzyść naszych Klientów. Realizowane przez nas projekty w zakresie bezpieczeństwa maszyn zawsze głęboko analizujemy pod względem ekonomicznym wykorzystując bieżący stan techniki, tak aby zapewnić naszym klientom optymalne rozwiązania.

## FAKTY I LICZBY



# Produktywność i bezpieczeństwo

Rozwiązania firmy ELOKON w sposób kluczowy przyczyniają się do zwiększania bezpieczeństwa i efektywności w obszarach produkcyjnych i magazynach.

## MASZYNY I PROCESY

Obrażenia przy pracy, uszkodzenia mienia czy maszyn powodują poważne zakłócenia w funkcjonowaniu każdego przedsiębiorstwa. Niejednokrotnie przywrócenie stanu pierwotnego jest niemożliwe lub wiąże się z olbrzymimi kosztami. Dlatego bezpieczeństwo to fundament każdego świadomego biznesu. Dzięki kompleksowym usługom ELOKON – od oceny, przez doradztwo, projektowanie i wdrożenie techniczne, nasi Klienci mogą skupić się na odnoszeniu sukcesów. Dzięki ponad 25 letniemu doświadczeniu w branży, nasze rozwiązania są zawsze dobrane właściwie, gwarantując ochronę personelu przy jednoczesnym zachowaniu wydajności produkcji.

W ramach Akademii ELOKON proponujemy Państwu zdobycie unikatowej wiedzy i poznanie naszych doświadczeń z dziedziny bezpieczeństwa maszyn i instalacji przemysłowych. Nasza oferta skierowana jest do producentów i użytkowników, jak również do osób mających wpływ na kształtowanie bezpieczeństwa przy pracy.

Poza usługami nastawionymi na podnoszenie bezpieczeństwa, możemy być Państwa partnerem przy automatyzacji produkcji i budowie maszyn. Zespół ELOKON specjalizuje się w pracach ukierunkowanych na wzrost produktywności i jakości wytwarzania. Stosujemy przy tym najbardziej innowacyjne rozwiązania podnoszące Państwa konkurencyjność.

## SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA I SYSTEMY WSPOMAGAJĄCE W INTRALOGISTYCE

W sektorze intralogistyki ELOKON jest dostawcą systemów bezpieczeństwa i systemów wspomagających, służących ochronie osób i pojazdów. Rozwiązania firmy ELOKON w sposób kluczowy przyczyniają się do zapobiegania wypadkom w magazynach oraz do zwiększania bezpieczeństwa osób i maszyn.

Nasza oferta obejmuje systemy bezpieczeństwa oparte o technologię skanerów laserowych dla magazynów o wąskich korytarzach, systemy ochraniające personel i samojezdne wózki widłowe przed kolizjami i wypadkami, systemy oparte o szerokopasmową technologię RFID zmniejszające ich prędkość oraz systemy zarządzające flotą.

### Zwycięskie rozwiązania



# Bezpieczeństwo w przemyśle

Istotą działalności ELOKON w obszarze Maszyn i Procesów jest dostarczanie rozwiązań podnoszących bezpieczeństwo i sprawność funkcjonowania maszyn oraz instalacji przemysłowych.



## Bezpieczeństwo **MASZYN**

Zapewniamy bezpieczeństwo starych, nowych, użytkowanych i projektowanych maszyn



## Bezpieczeństwo **PROCESOWE**

Pomagamy wyeliminować krytyczne ryzyko przemysłowe



## Bezpieczeństwo **ATEX**

Zapobiegamy powstaniu atmosfery wybuchowej i źródeł zapłonu



## Bezpieczne systemy **AUTOMATYKI** przemysłowej

Obniżamy koszty produkcji i podnosimy jakość procesów produkcyjnych



## Budowa bezpiecznych **MASZYN**

Tworzymy wydajne i bezpieczne maszyny dostosowane do potrzeb każdego Klienta



## ELOKON **AKADEMIA**

Dzielimy się profesjonalną wiedzą w obszarze bezpieczeństwa przemysłowego

## NASZE CERTYFIKATY

ELOKON jest certyfikowaną instytucją uprawnioną do weryfikacji zasad bezpieczeństwa w firmach produkcyjnych na terenie całej Unii Europejskiej.

- + Akredytacja PARP w programie Rozwoju BHP: „Usługi doradcze w zakresie oceny BHP w miejscu pracy”.
- + Certyfikat Zarządzania Jakością ISO9001: „Usługi w zakresie technicznych aspektów bezpieczeństwa maszyn stacjonarnych i mobilnych. Projektowanie i produkcja urządzeń technicznych służących do ochrony zdrowia i życia pracowników”.



# Bezpieczeństwo maszyn

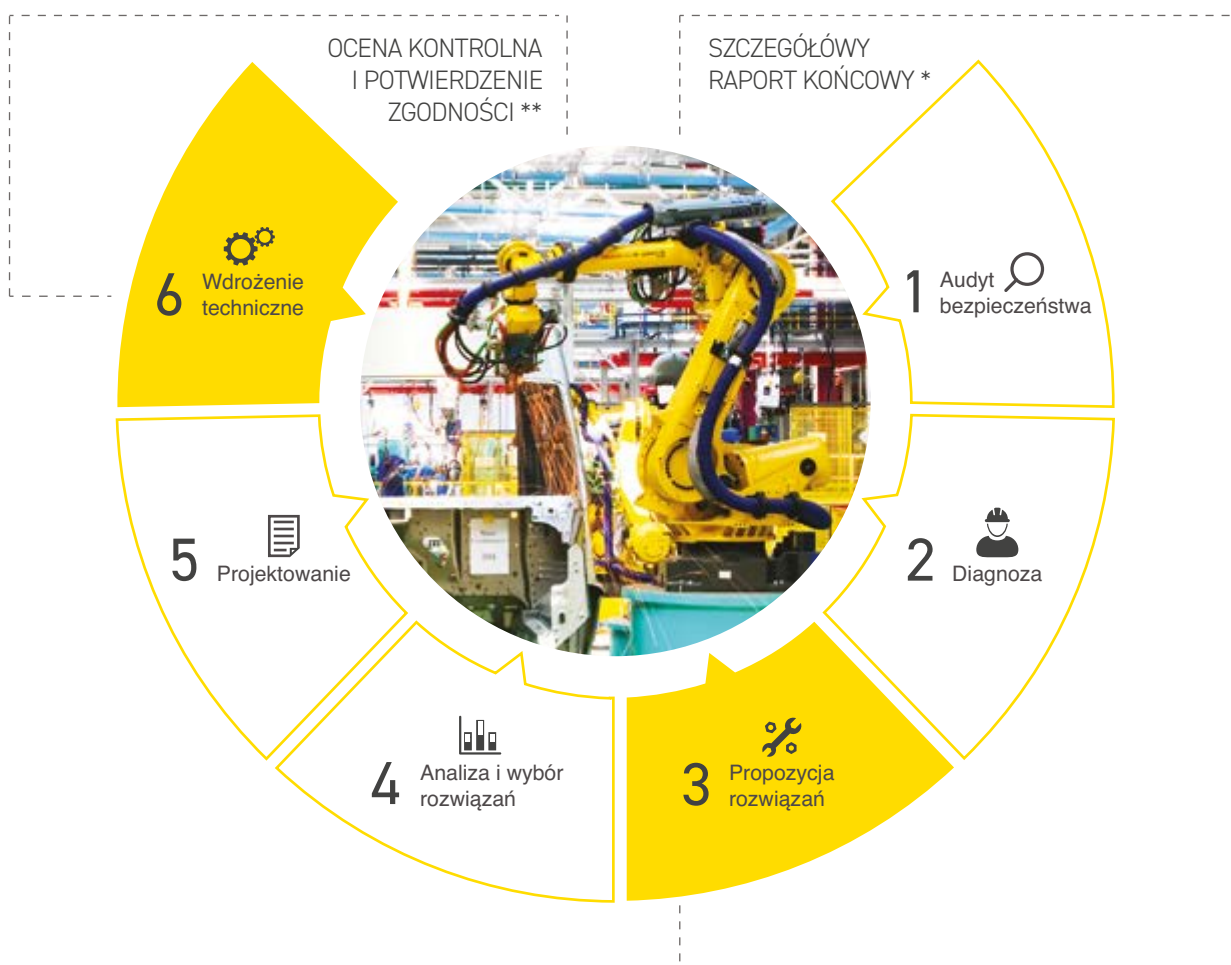
Kompletne rozwiązania dla zapewnienia bezpieczeństwa starych, nowych, użytkowanych i projektowanych maszyn. Od oceny spełnienia wymagań, poprzez wdrożenia techniczne, aż do finalnych odbiorów.

## OCENA I DOSTOSOWANIE MASZYN DO WYMAGAŃ PRAWNYCH

W przypadku pozytywnego wyniku oceny początkowej lub kontrolnej (po przeprowadzeniu działań dostosowawczych) ELOKON wystawia Certyfikat zgodności z wymaganiami prawnymi.

## 6 ETAPÓW DO ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA MASZYN

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom naszych Klientów oferujemy kompleksowe podejście w zakresie kształtowania bezpieczeństwa maszyn. Zespół naszych inżynierów może zrealizować każdy z etapów niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa maszyn osobno lub kompleksowo całość jako rozwiązanie "pod klucz".



\* Udokumentowanie oceny ryzyka i zgodności z wymaganiami prawnymi

\*\* Certyfikat zgodności z wymaganiami prawnymi

## NASZE DOŚWIADCZENIA W RÓŻNYCH BRANŻACH

Realizacja różnorodnych projektów pozwala zespołowi ELOKON na fachowe podejście do każdego zadania. Nasze doświadczenia umożliwiają nam oferowanie Klientom optymalnych rozwiązań w zakresie funkcjonalnym i ekonomicznym. Wśród gałęzi przemysłu, dla których skutecznie zrealizowaliśmy projekty z obszaru bezpieczeństwa maszyn, znajdują się:

<p>samochodowy lotniczy oponiarSKI budowlany drzewny papierniczy</p> <p><b>Przemysł</b></p>	<p>Dobór technicznych środków bezpieczeństwa</p> <p>Określanie poziomów niezawodności funkcji bezpieczeństwa</p> <p>Projekty systemów sterowania maszyn</p> <p>Programy bezpieczeństwa dla przekaźników i sterowników</p> <p><b>2. Koncepcje poprawy bezpieczeństwa</b></p>	<p>Dobór technicznych środków ochronnych</p> <p>Projekty systemów sterowania</p> <p>Instalacja systemów bezpieczeństwa</p> <p>Programowanie systemów bezpieczeństwa</p> <p>Uruchomienia systemów bezpieczeństwa</p> <p>Proces walidacji po modernizacji</p> <p>Oddanie do użytkowania</p> <p><b>3. Modernizacje poprawiające bezpieczeństwo</b></p>
<p>Ocena ryzyka</p> <p>Ocena systemów sterowania</p> <p>Zalecenia dostosowawcze</p> <p><b>1. Audyty bezpieczeństwa</b></p>	<p>Oddziały w Polsce</p> <p><b>5</b></p>	<p>Inżynierowie z bezpieczeństwa przemysłowego</p> <p><b>45</b></p>

Rozwijamy się nieustannie, a nasze doświadczenie nie ogranicza się do wyżej wymienionych projektów i wdrożeń.

Aby uzyskać szczegółowe informacje o zrealizowanych przez ELOKON działaniach na rzecz określonych branż przemysłu prosimy o kontakt.

## SCREENING – SZYBKA OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA MASZYN I INSTALACJI

W niektórych przypadkach nasi Klienci potrzebują szybkiej oceny stanu bezpieczeństwa maszyn i instalacji. Odpowiedzią na tę potrzebę jest tzw. screening bezpieczeństwa, który daje właścicielowi maszyny:

- + Uzyskanie szybkiej i pewnej wiedzy o rzeczywistym stanie bezpieczeństwa maszyn i instalacji technicznych koniecznej do racjonalnego zarządzania ryzykiem w firmie i wzięcia świadomej odpowiedzialności prawnej za ten stan
- + Wypełnienie wymagań prawnych związanych z oceną i redukcją ryzyka
- + Szybkie zmapowanie maszyn i miejsc krytycznych pozwala na ustalenie hierarchii działań dostosowawczych
- + Minimalizację kosztów dostosowawczych przez skorelowanie doboru właściwości technicznych środków bezpieczeństwa z poziomem ryzyka
- + Pełną świadomość i udokumentowanie stanu bezpieczeństwa maszyn i innych środków pracy to komfort związany z pewnością podejmowania decyzji

# Bezpieczeństwo w strefach zagrożonych wybuchem

ATEX (od Atmosphères Explosibles) – dyrektywa Unii Europejskiej, definiująca wymagania zasadnicze, jakie musi spełniać każdy produkt, przeznaczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Użytkowników eksploatujących maszyny i instalacje w których występują strefy zagrożone wybuchem obowiązuje rozporządzenie ministra gospodarki w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej.

## 6 ETAPÓW DOSTOSOWANIA MASZYN I INSTALACJI DO PRACY W STREFACH ZAGROŻONYCH WYBUchem

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom naszych Klientów oferujemy kompleksowe podejście w zakresie kształtowania bezpieczeństwa maszyn. Zespół naszych inżynierów może zrealizować każdy z etapów niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa maszyn osobno lub kompleksowo całość jako rozwiązanie "pod klucz".



\* Udokumentowanie oceny ryzyka wybuchu i zgodności z wymaganiami prawnymi

\*\* Opracowanie Dokumentu zabezpieczenia przed wybuchem dla zakładu



W celu uniknięcia tworzenia się atmosfer wybuchowych i źródeł zapłonu, a tym samym do wdrożenia wytycznych ATEX, usługi ELOKON w zakresie bezpieczeństwa ATEX obejmują następujące czynności:

- + Audyt ATEX
- + Ocena zagrożenia wybuchem
- + Klasyfikacja stref zagrożonych wybuchem
- + Dokument zabezpieczania przed wybuchem
- + Dobór komponentów do stref zagrożonych wybuchem
- + Dostosowanie maszyn i instalacji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem

## NASZE DOŚWIADCZENIA W RÓŻNYCH BRANŻACH

Doświadczenia zdobyte przy realizacji zadań w różnych gałęziach przemysłu pozwalają nam zaoferować naszym Klientom optymalne rozwiązania oparte o bieżące osiągnięcia techniki. Wśród gałęzi przemysłu, dla których skutecznie zrealizowaliśmy projekty w obszarze instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, znajdują się:



Rozwijamy się poprzez ciągłe doskonalenie, jesteśmy gotowi podjąć się trudnych zadań które pozwolą osiągnąć cel naszym Klientom, a nam zdobyć nowe doświadczenia.

# Bezpieczeństwo procesów przemysłowych

Wspomagamy w procesie identyfikacji zagrożeń procesowych wykorzystując sprawdzone metody. Duże doświadczenie w analizach HAZOP pozwala nam na zapewnienie naszym Klientom właściwego i optymalnego doboru systemów sterowania, których zadaniem jest nadzorowanie bezpieczeństwa instalacji procesowych.

Doświadczenia pochodzące ze współpracy z wieloma zespołami z różnych branż przemysłu pozwalają nam w szybki sposób osiągnąć optymalne i bezpieczne rozwiązania techniczne u naszych Klientów. Jesteśmy gotowi pomóc naszym Klientom na każdym etapie eksploatacji instalacji czy też inwestycji przy budowie jak i modernizacji.

## METODY OCENY RYZYKA

Eksperti ELOKON realizują zaawansowane analizy zagrożeń i oceny ryzyka, w oparciu o metody dopasowane do specyfiki zakładu. Stosujemy m.in. metody:

<b>PHA</b>	Wstępna analiza zagrożeń	<b>ETA</b>	Analiza drzewa zdarzeń
<b>HAZOP</b>	Badania zagrożeń i zdolności do działania	<b>FTA</b>	Analiza drzewa niezdatności
<b>FMEA</b>	Analiza rodzajów i skutków uszkodzeń	<b>LOPA</b>	Analiza warstw zabezpieczeń

Koncepcja bezpieczeństwa funkcjonalnego dotyczy wielu aspektów, które związane są z różnego rodzaju analizami przeprowadzanymi na każdym etapie w cyklu życia bezpieczeństwa przemysłowego. Specjaliści ELOKON wspomagają procesy realizacji zadań poszczególnych etapów podnoszenia bezpieczeństwa w zakładach przemysłowych.

## BEZPIECZEŃSTWO FUNKCJONALNE

- + Analizy niezawodności układów sterowania
- + Projektowanie i wdrażanie przyrządowego systemu bezpieczeństwa (SIS)
- + Weryfikacja poziomów nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL)
- + Wsparcie w certyfikacji urządzeń na wymagany SIL
- + Okresowe testy sprawdzające SIS

## NASZE DOŚWIADCZENIA W RÓŻNYCH BRANŻACH

Współpracując z wieloma zespołami przy realizacji dotychczasowych projektów doskonalimy się wyciągając wnioski poprawiające naszą wydajność i efektywność w kolejnych projektach. Proces ciągłego doskonalenia się pozwala oferować sprawdzone i przemyślane rozwiązania.

Wśród gałęzi przemysłu, dla których skutecznie zrealizowaliśmy projekty w obszarze instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, znajdują się:

lotniczy      mineralny  
budowlany    drzewny

### Przemysł

Analiza i badania HAZOP  
Analiza warstw zabezpieczeń LOPA

#### 1. Audyty bezpieczeństwa

Wyznaczanie wymaganych poziomów SIL  
Ocena układów sterowania pod kątem spełnienia wymagań SIL, PL

#### 2. wyznaczenia Poziomu Nienaruszalności Bezpieczeństwa SIL

#### 3. Ocena ryzyka urazowego instalacji

#### 4. Analiza układów sterowania i ocena instalacji

Za cel stawiamy sobie zadowolenie naszego Klienta. Potrafimy szybko osiągać założone cele. Przy współpracy z Klientem cechuje nas dobra komunikacja, która umożliwia realizację nawet najtrudniejszych zadań.



# Bezpieczne systemy automatyki przemysłowej

Budujemy przemysł - bezpieczny przemysł - wdrażając bezpieczne systemy automatyki przemysłowej. W ten sposób wykorzystujemy innowacyjne rozwiązania oparte na obowiązujących przepisach. Pozwala to osiągnąć wyższą wydajność i jakość procesów produkcyjnych, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów produkcji, zachowując wymagane bezpieczeństwo techniczne.

## SKORZYSTAJ Z WIEDZY I DOŚWIADCZENIA ELOKON

Zespół inżynierów ELOKON realizował projekty w przemyśle w obszarach automatyzacji produkcji, modernizacji instalacji przemysłowych, modernizacji maszyn, poprawie diagnostyki awarii poprzez wdrażanie rozwiązań wizualizujących prace maszyn i linii produkcyjnych.

Jesteśmy gotowi na przedstawienie koncepcji usprawniającej proces produkcyjny w pełnym zakresie branżowym, to jest elektrycznym, pneumatycznym, hydraulicznym i mechanicznym oraz technologicznym. Po zatwierdzeniu koncepcji przez Klienta - wykonujemy projekty, dostarczamy sprzęt, instalujemy, uruchamiamy i finalnie przekazujemy do użytku wraz z wymaganą dokumentacją użytkownika.

## WDROŻENIE ZAWIERA NASTĘPUJĄCE ETAPY:

**Diagnoza problemu** oraz konsultacje techniczne

**Projektowanie systemów sterowania** pojedynczych maszyn oraz linii technologicznych, z użyciem specjalistycznych programów wspomagających: EPLAN P8, AutoDesk Inventor, FluidDraw

**Prefabrykacja szaf sterowniczych**, zgodnie z europejskimi standardami

**Programowanie sterowników PLC** wiodących producentów: Siemens, Allen Bradley, Omron, Mitsubishi

**Przygotowanie wizualizacji** (panele HMI/SCADA)

**Parametryzacja** serwonapędów, softstarterów i falowników nn.

**Wdrożenie** oraz szczegółowa walidacja wykonanej aplikacji

**Przygotowanie dokumentacji technicznej**, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi

# Budowa bezpiecznych maszyn

Wiele lat obecności firmy ELOKON na rynku bezpieczeństwa ma znaczący wpływ na maszyny, które projektujemy. Nie zapominając o tym, że podstawową funkcją maszyn jest wytwarzanie konkretnych produktów spełniających oczekiwane wymagania techniczne, dbamy o to, aby w całym procesie eksploatacji maszyn i instalacji wszystkie zaangażowane osoby jak operatorzy, serwisanci, pracownicy utrzymania ruchu byli bezpieczni.

Nasza wiedza to praktyka wynikająca z analiz tysięcy konstrukcji maszyn, przeprowadzonych badań, wypracowanych ekspertyz, zrealizowanych projektów oraz setek pomyślnych wdrożeń w przemyśle.

## NASZE DOŚWIADCZENIA W RÓŻNYCH BRANŻACH

Wśród gałęzi przemysłu, dla których skutecznie zrealizowaliśmy projekty w tym obszarze, znajdują się:

samochodowy metalowy  
oponiarSKI papierniczy

**Przemysł**

Zdobyte przez naszych ekspertów doświadczenie praktyczne pozwala na tworzenie skomplikowanych, zaawansowanych projektów, które spełniają szczególne wymagania Klientów.

Przy realizacji zleceń zapewniamy kompleksowość usług poprzez pełne wsparcie specjalistów – od projektu do finalnego wdrożenia



# Akademia ELOKON

Nasze szkolenia prowadzone są przez doskonale wykształconych i doświadczonych praktyków. Zarówno zamknięte, jak również cykliczne szkolenia otwarte, zapewniają najwyższy poziom merytoryczny oraz aktualną wiedzę ze wszystkich dziedzin związanych z bezpieczeństwem maszyn.

Jesteśmy jedyną firmą w Polsce, która w ramach szkoleń otwartych zapewnia udział doświadczonego Inspektora PIP, który porusza zagadnienia z zakresu roli i działań Inspekcji Pracy oraz odpowiada na pytania zadane przez uczestników szkoleń.

## TEMATYKA SZKOLEŃ:

- + Obowiązki i odpowiedzialność prawna użytkowników i producentów maszyn. Dyrektywy i rozporządzenia, metodologia oceny maszyn, Deklaracja Zgodności i oznakowanie CE, modernizacje, układy sterowania
- + Obowiązek oceny ryzyka i odpowiedzialność prawna przy projektowaniu i obsłudze maszyn - metody oceny i redukcji
- + Wymagania bezpieczeństwa układów sterowania wg PN-EN ISO 13849-1
- + Bezpieczeństwo w strefach zagrożonych wybuchem. Wymagania i obowiązki użytkowników i producentów maszyn, urządzeń i instalacji do pracy w strefach Ex
- + Wymagania bezpieczeństwa stanowisk z robotami współpracującymi
- + LOTO – bezpieczeństwo służb utrzymania ruchu

Na życzenie naszych Klientów oferujemy specjalistyczne szkolenia jak również warsztaty praktyczne, podczas których przekazujemy praktyczną wiedzę popartą przykładami, która w łatwy sposób pozwala zrozumieć zawichości prawne przedstawiane w przepisach oraz aspekty techniczne opisywane w normach.



»MARKA **ELOKON** TO  
**GWARANCJA SUKCESU**  
WE WSZYSTKICH  
ASPEKTACH DOTYCZĄCYCH  
**BEZPIECZEŃSTWA MASZYN.**  
WSPÓŁPRACA Z **ELOKON**  
ZAPEWNIĄ **WYSOKĄ JAKOŚĆ**  
**USŁUG, RZETELNOŚĆ I**  
**PROFESJONALIZM.**«

Ryszard Muzyczka, Prezes Zarządu KIRCHHOFF Polska Sp. z o.o.

ELOKON: BEZPIECZEŃSTWO MASZYN I PROCESÓW W LICZBACH

Audytów  
bezpieczeństwa

**8.200+**

Modernizacji  
maszyn

**2.100+**

Przeszkolonych  
specjalistów

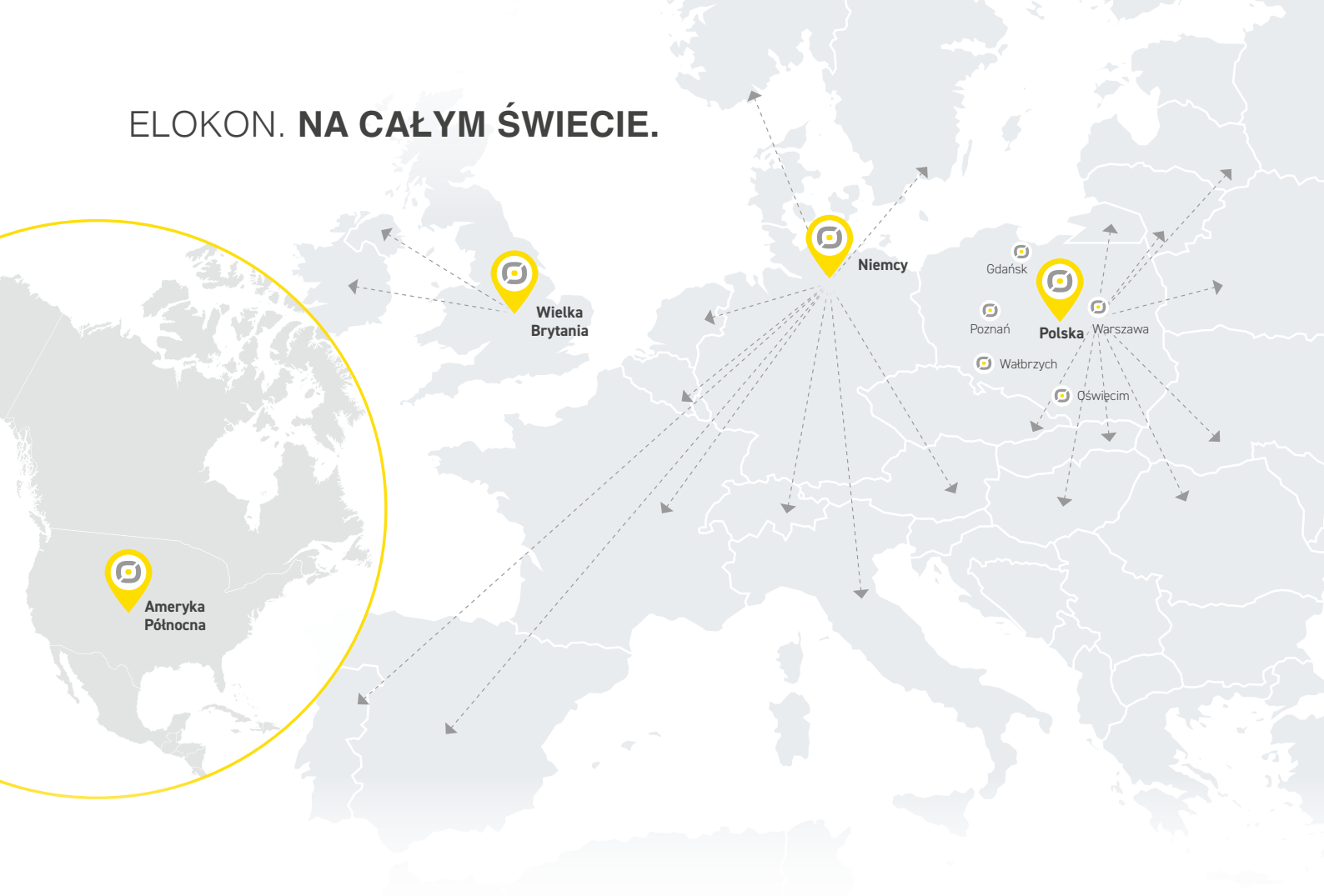
**11.000+**

Oddziały  
w Polsce

**5**

WYKORZYSTAJ DOŚWIADCZENIE –  
DLA BEZPIECZEŃSTWA CZŁOWIEKA I MASZYNY!

ELOKON. NA CAŁYM ŚWIECIE.



## 3.000+ KLIENTÓW. NA CAŁYM ŚWIECIE.

Dzięki doświadczeniu w branży oraz wiedzy technicznej zdobytej przy realizacji ponad 3.000 projektów w ponad 40 krajach, optymalizujemy bezpieczeństwo w obszarach produkcyjnych i magazynach.


ELOKON POLSKA SP. Z O.O.

ul. Tytoniowa 22, 04-228 Warszawa / POLSKA  
T. +48 22 812 71 38 E. info@elokon.pl

ELOKON GmbH

Gärtnerweg 49, 25436 Tornesch / NIEMCY  
T. +49 4122 9570-0 E. info@elokon.com

ELOKON GmbH (Ltd.)

Quayside Tower 2nd Floor, Broad Street, Birmingham,  
B1 2HF West Midlands / WIELKA BRYTANIA  
T. +44 121 3922499 E. info@elokon.co.uk

**ELOKON**  
www.elokon.com

Odwiedź nas: