

# Urządzenia bezpieczeństwa reagujące na nacisk

*Szybkie przeobrażenia zachodzące w świecie techniki, pojawianie się z dnia na dzień nowych technologii oraz coraz nowszych maszyn i urządzeń, pociągają za sobą coraz większe zagrożenia dla życia i zdrowia osób pracujących przy ich obsłudze oraz osób postronnych, które mogą znaleźć się w ich pobliżu.*



Fot. 1 Maty bezpieczeństwa w fabryce FIATA w Tychach

Dziś nie wystarczą gumowe kalosze, rękawice oraz czerwony przycisk zatrzymujący maszynę. Wszędzie tam, gdzie może nastąpić uszkodzenie ciała, trwałe kalectwo czy śmierć człowieka w wyniku pracy ruchomych części maszyn, gdzie istnieją strefy niebezpieczne oraz tam gdzie obecność ludzi może zakłócić parametry produktu, potrzebne są systemy bezpieczeństwa, które wyeliminują zagrożenie samoczynnie, bez udziału woli ludzkiej. Odpowiednie zabezpieczenia przynoszą też wymierne korzyści tym, którzy je stosują, w postaci komfortu pracy oraz uwolnienia się od płacenia wysokich odszkodowań i kar będących następstwem wypadków.

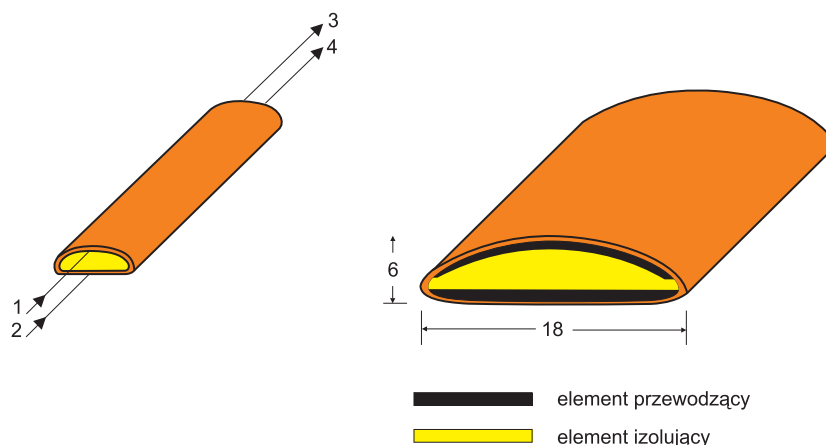
Stosowanie urządzeń zabezpieczających maszyny niebezpieczne w Unii Europejskiej reguluje Dyrek-

tywa Maszynowa 98/37/WE. Również Polska, która przez długie lata pomijała problem bezpieczeństwa, wreszcie wydała odpowiednie akty prawne normalizujące te kwestie. W lipcu 2001 roku weszła w życie

nowa norma zgodna z normą Unii Europejskiej: PN-EN9541:2001. Zaleca się jej stosowanie wszędzie tam, gdzie może być narażone ludzkie zdrowie lub życie. Natomiast od dnia 1 stycznia 2006 obowiązuje rozporządzenie Rady Ministrów, które nakazuje bezwzględne stosowanie urządzeń ochrony życia i zdrowia ludzkiego we wszystkich maszynach niebezpiecznych oraz maszynach mobilnych np. wózkach widłowych i samojezdnych.

Najczęściej stosowanymi systemami bezpieczeństwa na świecie są: ochronne szyny przełącznikowe, maty ochronne oraz zderzaki oporowe. Wszystkie te urządzenia wykorzystują specjalny czujnik, którego budowę pokazano na rys. 2.

Sensor ten jest odpowiednio wyprofilowanym elementem elastomero-kauczukowym, którego przeciwne powierzchnie są przewodnikami elektrycznymi. Powierzchnie te są utrzymywane w pewnej odległości od siebie dzięki specjalnemu kształtowi. W odróżnieniu od innych producentów sensor firmy SSZ charakteryzuje się tym, że nie posiada w swojej budowie elementów metalowych co czyni go niezwykle odpornym na uderzenia, załamania, skręcenia oraz działania pola magnetyczne, dzięki zastosowaniu specjalnego, opatentowanego składu chemicznego zawsze powraca on do swojej pierwotnej postaci nawet po



Rys. 2. Budowa czujników nacisku stosowanych m.in. w matach ochronnych

# ASTAT

ELEMENTY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

## Grafoplast



### Trasp

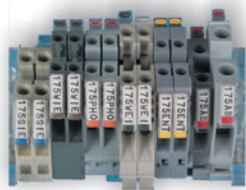
Profesjonalny system oznaczeń



Do oznaczania pojedynczych przewodów i ich wiązek, aparatów i urządzeń, paneli i innych elementów wyposażenia szaf sterowniczych.



Uniwersalny, łatwy w użyciu, dostępny w zestawach, atestowany.



W ofercie również ekstra szybkie oznaczanie za pomocą plotera oraz podręcznej drukarki termotransferowej.



[www.astat.com.pl](http://www.astat.com.pl)

ASTAT Sp. z o.o.  
ul. Dąbrowskiego 441  
60-451 Poznań  
tel. 061 848 88 71  
faks 061 848 82 76  
e-mail: [info@astat.com.pl](mailto:info@astat.com.pl)



Fot. 3. Moduł szacujący współpracujący z czujnikami nacisku

zadziałaniu gwałtownych, dużych sił mechanicznych.

Gdy nastąpi zetknięcie się obu warstw przewodzących następuje wyzwolenie sygnału elektrycznego. Sensor połączony jest przewodem 4-żyłowym z jednostką szacującą. Wzbudzenie sensora lub przerwa w zasilaniu systemu sprawia, że układ szacujący (fot. 3) natychmiast wyłącza przekaźnik znajdujący się na wyjściu, powodując przerwanie np. niebezpiecznego ruchu maszyny. Czas wzbudzenia systemu wynosi poniżej 20 ms.

Szynami przełącznikowymi można zabezpieczyć drzwi automatyczne pojazdów lub maszyn, różnego rodzaju podnośniki (w przemyśle samochodowym, papierniczym, tekstylnym itp.), wszelkiego rodzaju pojazdy poruszające się po hali zakładowej oraz roboty – tam gdzie działanie systemu może stwarzać zagrożenie dla człowieka. Szyny zainstalowane na podłodze mogą wspomagać ruch pojazdów (np. przy wjeździe pojazdu na listwę może nastąpić zamknięcie lub otwarcie drzwi czy włączenie systemu alarmowego). Ta sama szyna może obsługiwać np. ciągi maszynowego gdzie odległość od jednego do drugiego punktu jest duża. Wówczas naciśnięcie stopą wyzwoli sygnał, w wy-



Fot. 4. Zastosowanie maty ochronnej w systemie załadunkowym



Rys. 5. Zderzaki oporowe

niku którego nastąpi natychmiastowe wyłączenie całego ciągu maszyn.

Ta sama zasada może być wykorzystana do zamknięcia lub otwarcia odległych drzwi itd. Maty ochronne mają podobne zastosowanie. Zabezpieczają one teren, gdzie występuje bardzo wysoka temperatura (np. huty), szkodliwe promieniowanie (np. pracownie RTG), wysokie napięcia i pola elektromagnetyczne (np. rozdzielnie wysokiego napięcia), szybki ruch maszyn (np. w drukarniach), obszar pracy robota przemysłowego, cięcie materiału (np. tartaki) itp. Wykorzystywane są we wszelkiego rodzaju dźwigach i windach (wejście na matę uwalnia sygnał ruchu lub zatrzymania jak na rys. 4).

Maty mają zastosowanie w systemach informujących np. czy w maszynie jest czy też nie ma danego materiału lub w systemach alarmowych (np. w bankach). Sprawdzają się także w monitoringu przemieszczających się obiektów (np. na płytach lotnisk). Zderzaki oporowe (fot. 5) są wykorzystywane wszędzie tam, gdzie maszyna potrzebuje długiej drogi hamowania. Są umieszczane one na rampach, czy na pojazdach bezałogowych (np. w kopalniach).

Należy podkreślić, że powyższe urządzenia cechuje bardzo wysoka niezawodność. Są one odporne na uszkodzenia mechaniczne, wpływ warunków atmosferycznych oraz substancji ropopochodnych i żrących. Dużym atutem jest także przystępna cena i łatwość montażu. **KK**

#### Dodatkowe informacje

Producentem systemów bezpieczeństwa jest firma Sicherheits-Systeme Zimmermann GmbH, a ich dystrybutor w Polsce oraz Europie Wschodniej firma LEMI-BIS, [www.lemi.pl](http://www.lemi.pl), [lemibis@lemi.pl](mailto:lemibis@lemi.pl), tel. 071 339 00 29 30