

„Człowiek i maszyna – sprzymierzeńcy czy adwersarze w procesie pracy? Środki eliminujące zagrożenia”

Konferencja z cyklu
„Bezpieczeństwo pracy zależy od ciebie”
Łódź, 3.06.2022r.

Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi
90-441 Łódź, al. Kościuszki 123
www.lodz.pip.gov.pl

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

1

Tak było w przeszłości? Niebezpieczne maszyny i życie ludzkie „mierzone w metrach materiału”.
Człowiek najtańszym „wymiennym elementem” procesu produkcji.



Źródło – Internet You Tube –
scena z filmu Ziemia obiecana

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

2

Niebezpieczna relacja - maszyna vs. człowiek

Nadzór nad przestrzeganiem wymagań bhp - ważny element eksploatacji maszyn !



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

3

Niebezpieczna relacja - maszyna vs. człowiek



Nie wystarczy przeczytać instrukcję, trzeba jeszcze zrozumieć jej treść i zastosować się do niej w praktyce !

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

4

Niebezpieczna relacja - maszyna vs. człowiek



Ostona – drzwi przeciwpyły nie spełniały wymagań dla osłon blokujących z ryglowaniem. Proces ryglowania nie był nadzorowany przez układ sterowania maszyny.

Działania globalne podjęte przez PIP – akcja kontroli pras stanowiących wyposażenie sieci marketów. Nadzór rynku jako skuteczne narzędzie przy eliminacji nieprawidłowości i zagrożeń jakie stwarzają maszyny.



Po wypadku zainstalowano czujnik potwierdzający zaryglowanie drzwi przeciwpyły.

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

5

Niebezpieczna relacja - maszyna vs. człowiek



Człowiek czy sworzeń – sprawcą wypadku?

Skorodowana śruba mocująca pierścień zabezpieczający sworzeń („życie ludzkie” warte ok. 0,50 zł ?)



Ważny element eksploatacji maszyn – rzetelne przeglądy i kontrole stanu technicznego !

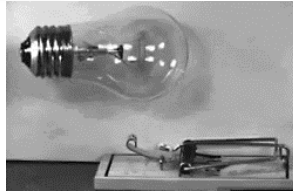
"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"



6

Niebezpieczna relacja - maszyna vs. człowiek

Konstrukcja ochronna w tym przypadku zadziałała jak pułapka na gryzienie



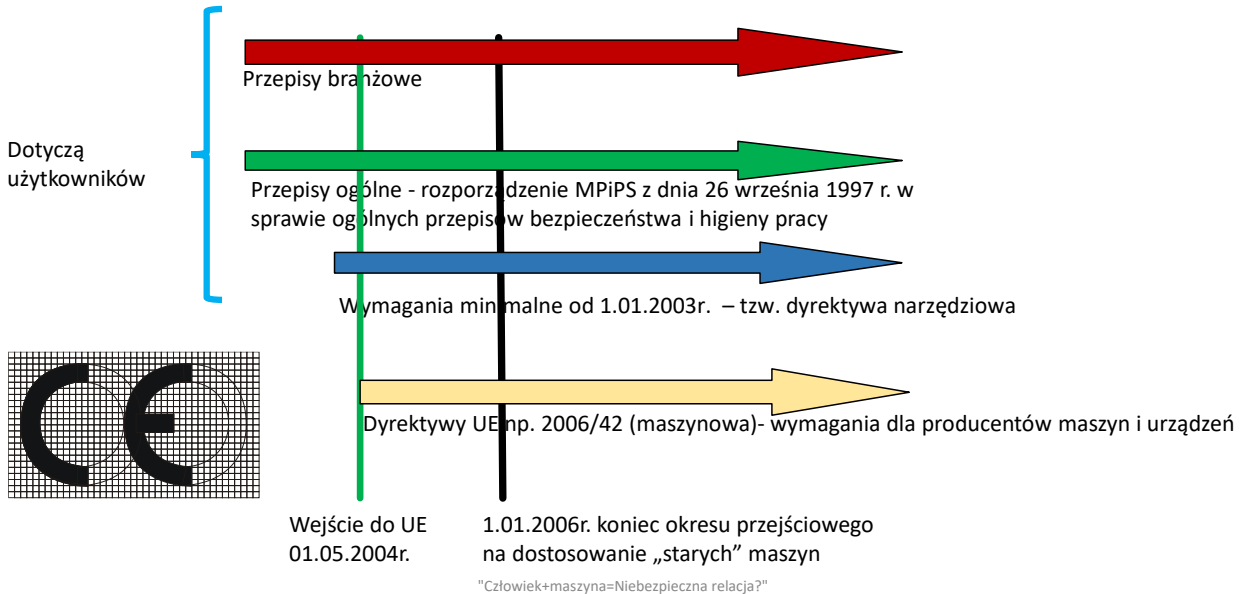
Poszkodowany nie stosował pasa bezpieczeństwa, na skutek wywrócenia się wózka wypadł poza wózek i został przygnieciony konstrukcją kabiny. Kto zawinił? Maszyna czy człowiek?



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

7

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa maszyn i urządzeń technicznych – stan prawny obowiązujący w Polsce

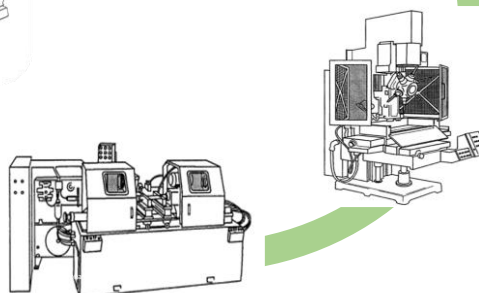
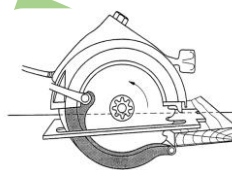
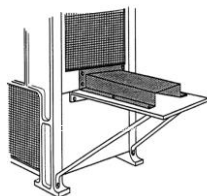
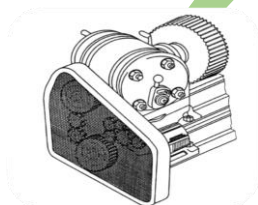


8

Ostona—część maszyny przeznaczona specjalnie do ochrony za pomocą bariery fizycznej. W zależności od budowy może nazywać się obudową, pokrywą, ekranem, drzwiami osłoną pełną itd.

Techniczne możliwości eliminacji zagrożeń. Ostony jako skuteczne elementy zabezpieczające przed ryzykiem urazów mechanicznych. Poprawnie dobrana i skonstruowana ostona może być gwarantem ochrony przed zagrożeniem.

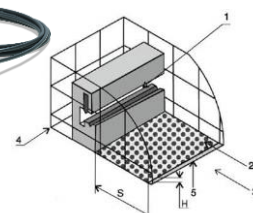
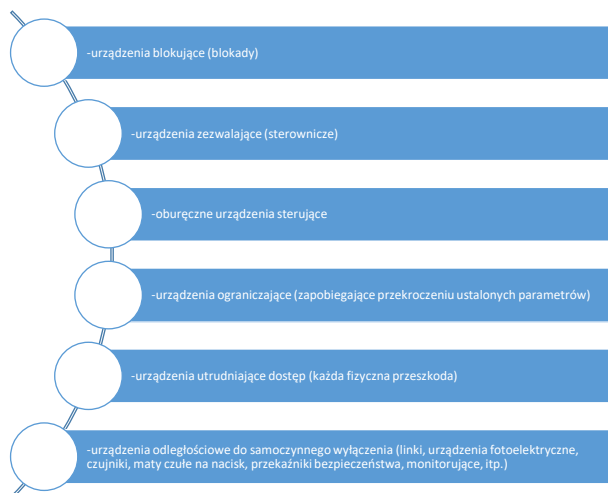
Ostony dzielimy na: stałe, ruchome, nastawne, blokujące, blokujące z urządzeniem ryglującym, sterujące



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

9

Urządzenia zabezpieczające: urządzenie inne niż ostona, które samo lub w połączeniu z osłoną, eliminuje lub zmniejsza ryzyko.

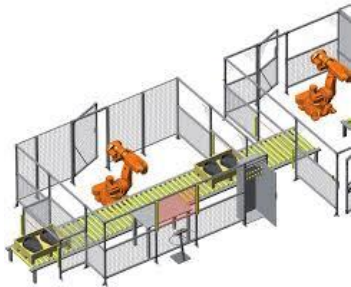


"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

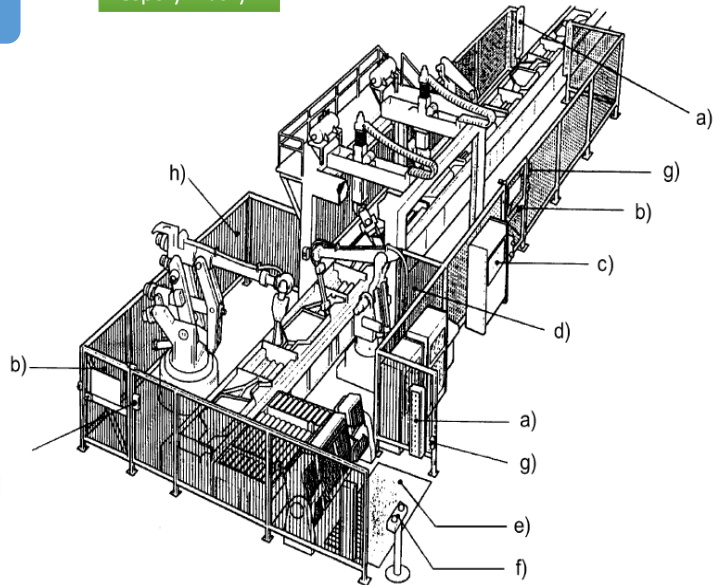
10

Kombinacja różnych osłon lub osłon z innymi urządzeniami ochronnymi.

Zespoły maszyn



- a) Kurtyna fotoelektryczna
- b) Osłona blokująca
- c) Szafa sterownicza elektryczna
- d) Ogrodzenie wewnętrzne umożliwiające tylko dostęp miejscowy
- e) Mata czuła na nacisk
- f) Oburęczne urządzenie sterujące
- g) Przycisk resetujący
- h) Osłona odległościowa



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

11

Elementy i układy sterowania

Elementy sterownicze, które mają wpływ na bezpieczeństwo pracowników, powinny być widoczne i możliwe do zidentyfikowania oraz odpowiednio oznakowane.

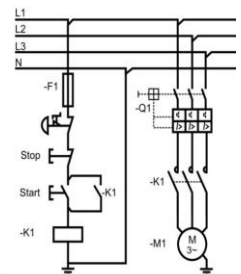
Powinny być usytuowane poza strefami zagrożenia.

Operator maszyny powinien mieć możliwość sprawdzenia, z miejsca głównego pulpitu sterowniczego, czy nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej

Układy sterowania maszyn powinny zapewniać bezpieczeństwo i być dobrane z uwzględnieniem możliwych uszkodzeń, defektów oraz ograniczeń, jakie można przewidzieć w planowanych warunkach użytkowania maszyny.

Uruchomienie maszyny powinno być możliwe tylko poprzez celowe zadziałanie na przeznaczony do tego celu układ sterowania.

Maszyny wyposaża się w układ sterowania przeznaczony do całkowitego i bezpiecznego ich zatrzymywania.



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

12

Wyłączenie (zatrzymanie) awaryjne



Maszyna powinna posiadać wyłącznik awaryjny (wyjątkiem są maszyny, w których wyłącznik awaryjny nie obniżałby ryzyka związanego z użytkowaniem)

Nie należy go instalować w maszynach trzymanyh w rękę i prowadzonych ręką

Wyłącznik powinien mieć odpowiedni kształt i kolor, a przerwanie jego działania, nie powinno spowodować ponownego uruchomienia maszyny, tylko możliwość jej uruchomienia.

(PN-EN 418 zastąpiona PN-EN ISO 13850:2012, PN-EN 60204-1 (wymagania dot. wyłączników awaryjnych)



Hamulec mechaniczny – zatrzymanie awaryjne



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

13

Czy proste rozwiązania mogą być skuteczne?

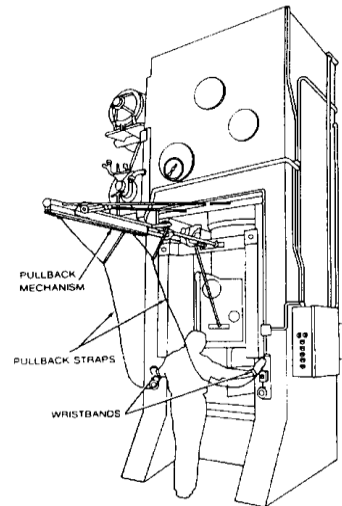
Na rysunku 2 przedstawiono odległości bezpieczeństwa przy separacji korbki ochronnej.



- Opisano:
- 1. wysokość ciała robotniczej
 - 2. wysokość korbki ochronnej
 - 3. postać otęplonej korbki ochronnej do stopy robotniczej
 - 1. odległość bezpieczna (półka profilu)
 - 2. szerokość otęplenia
 - 3. szerokość otęplenia

Część ciała	Budowa	Odległość bezpieczna, L			
		Wzrost	Siłowość	Reakcja	Kolor
Ciepła dłoń		± 0.4	± 2	± 2	± 2
		4 x ± 0.5	± 10	± 5	± 5
Palcie do ręki		6 x ± 0.5	± 20	± 10	± 5
		8 x ± 1.0	± 30	± 20	± 20
		10 x ± 1.5	± 100	± 30	± 30
Dłoń		12 x ± 0.5	± 100	± 100	± 100
		20 x ± 0.50	± 800	± 100	± 100
Półkora głowa do ręki		30 x ± 0.40	± 800	± 200	± 100
		40 x ± 0.120	± 800	± 800	± 800

Uwaga: Wzrost w tabeli odnosi się do części ciała, dla której ograniczenie stanowi wyrost czołowy.
 Uwaga: Długość palca wynosi ± 17 mm. Inne dane ograniczenia: odległość bezpieczna ręki od przegubu do 200 mm.



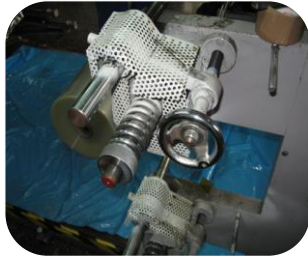
"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

14

Obowiązki pracodawcy a brutalna rzeczywistość (wynikająca z protokołów inspektora pracy)



Art. 215 kodeksu pracy: Pracodawca jest obowiązany, aby stosowane maszyny i inne urządzenia techniczne:
 1) zapewniały bezpieczne i higieniczne warunki pracy, w szczególności zabezpieczały pracownika przed urazami, działaniem niebezpiecznych substancji chemicznych, porażeniem prądem elektrycznym, nadmiernym hałasem, szkodliwymi wstrząsami, działaniem wibracji i promieniowania oraz szkodliwym i niebezpiecznym działaniem innych czynników środowiska pracy, 2) uwzględniały zasady ergonomii.

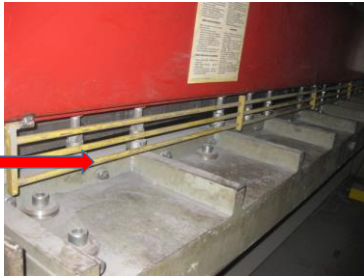


"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

15

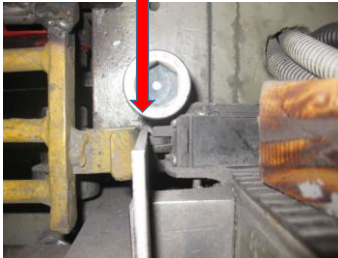
Przykłady z życia wzięte. Fikcja czy brak wiedzy i wyobraźni ?

Ostona wykonana z prętów (nie zapewniono odpowiednich odległości bezpieczeństwa dla szczelin zgodnie z PN-EN ISO 13857) np. dla szczelin o szer. 12-20 mm odległość powinna wynosić powyżej 120 mm.



Prawdą jest, że każde zabezpieczenie można obejść lub wyeliminować!

Zablokowanie wyłącznika ostony ruchomej przy użyciu kawałka blachy.



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

16

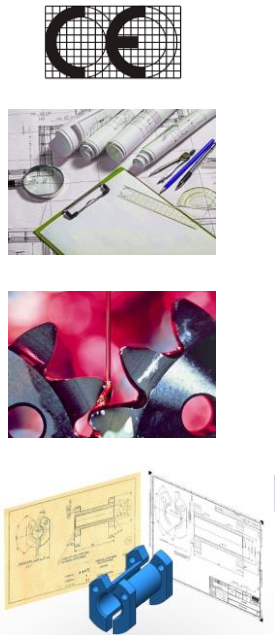


Foto - źródło Internet

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

17

Sprzymierzeńcy czy adwersarze ?



"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"

18

Dziękuję za uwagę Do zobaczenia w przyszłości....

Nadinspektor pracy Dariusz Bończak
Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi
90-441 Łódź, al. Kościuszki 123
tel. 42 635 12 10, kom. 798 819 304
e-mail: dariusz.bonczak@lodz.pip.gov.pl



Kopowanie i publiczne odtwarzanie bez zgody autora zabronione

"Człowiek+maszyna=Niebezpieczna relacja?"