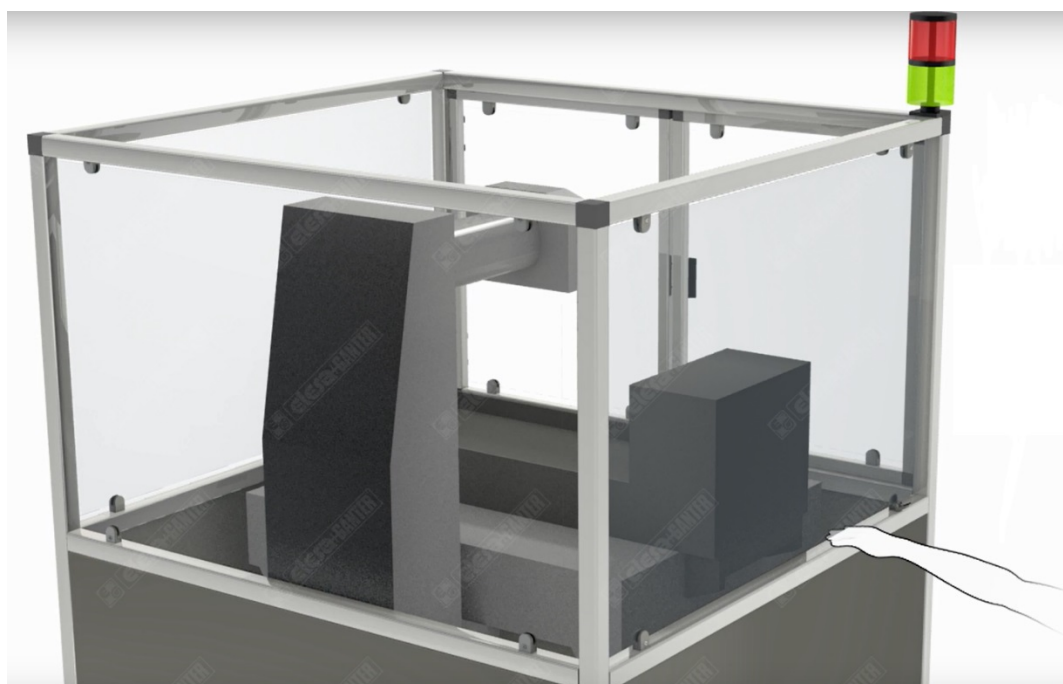


Jak zamocować osłonę zgodnie z Dyrektywą Maszynową?

Liczne rozporządzenia zobowiązują konstruktorów maszyn do projektowania maszyn i urządzeń, zapewniających bezpieczne i higieniczne warunki pracy. W szczególności muszą zadbać o to, aby zabezpieczały użytkownika 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 z uwzględnieniem zasad ergonomii.

Każdy producent maszyn i urządzeń, odpowiedzialny za wypuszczony na rynek produkt, jest zobowiązany do ograniczania ryzyka zawodowego i stosowania środków bezpieczeństwa adekwatnych do generowanych zagrożeń. W tym celu, już na etapie koncepcyjnym, warto zastosować się do podstawowych zasad ujętych w tzw. triadę bezpieczeństwa. Zasady te wyszczególniono w Dyrektywie Maszynowej (2006/42/WE) w rozdziale zatytułowanym *Zasady bezpieczeństwa kompleksowego*, a sprowadzają się do trzech punktów, których wdrażanie w podanej kolejności, gwarantuje zgodność z ww. dokumentem. W skrócie można opisać je następująco:

- projektowanie maszyny wewnętrznie bezpiecznej,
- stosowanie technicznych środków ochronnych, ograniczających ryzyko,
- informowanie użytkowników o pozostającym ryzyku, pomimo zastosowania się do dwóch powyższych punktów.



O ile całkowite zastosowanie się do pierwszego punktu (stworzenie maszyny „bezpiecznej z samego założenia”) jest często niemożliwe, ponieważ nie może odbywać się w oderwaniu od ograniczeń wynikających z potrzeb funkcjonowania urządzenia oraz musi brać brana pod uwagę opłacalność przedsięwzięcia, o tyle realizowanie założeń kolejnych punktów jest już znacznie łatwiejsze, ponieważ zazwyczaj nie wymaga bezpośredniej ingerencji w funkcjonalność maszyny.

Jeśli więc konstrukcja nie zredukowała ryzyka do akceptowalnego poziomu i nie wyeliminowała wszystkich zagrożeń, konstruktor powinien zastosować dodatkowe środki ochronne, do których zalicza się m.in. **stosowanie osłon** i użycie urządzeń ochronnych (np. wykrywających ryzykowne zachowania, patrz zawiasy bezpieczeństwa).

W związku z tym jednym z elementów, nad którymi konstruktor musi pochylić się na pewnym etapie projektowania jest konieczność stosowania osłon, sposób ich montażu, możliwość regulacji oraz stopień osłonięcia zagrożenia. Osłony stanowią fizyczną barierę pomiędzy człowiekiem a zagrożeniem mechanicznym. Zgodnie z punktem 1.4.1 Dyrektywy Maszynowej osłony powinny m.in.:

- mieć solidną konstrukcję,
- być pewnie przymocowane na swoim miejscu,
- być umieszczone w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej,
- nie stwarzać żadnego dodatkowego zagrożenia,
- powodować możliwie najmniejsze utrudnienia w obserwacji procesu produkcyjnego,
- umożliwiać wykonanie koniecznych prac związanych z eksploatacją, konserwacją.

Dokument wspomina o możliwości zastosowania osłon stałych, ruchomych blokujących lub nastawnych, ograniczających dostęp. W maszynach, gdzie dostęp operatora do strefy zagrożenia podczas normalnej pracy nie jest wymagany, należy stosować osłony stałe. Dyrektywa określa jeszcze wymogi, dotyczące mocowania wymienionych osłon:

- muszą być mocowane za pomocą systemów, które umożliwiają otwarcie lub demontaż wyłącznie przy użyciu narzędzi;
- systemy mocowania muszą pozostać na osłonie lub na maszynie, nawet jeżeli osłony zostały zdemonstrowane;
- brak elementów mocujących musi uniemożliwiać zamontowanie osłony na swoim miejscu.

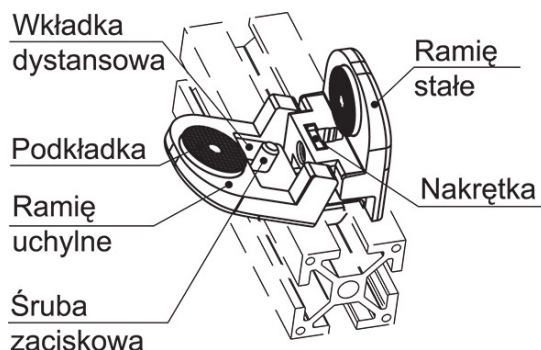
[Uchwyty osłon stałych PC](#)



Rys. 1. Uchwyt osłon stałych PC

Wszystkie powyższe założenia spełnia unikalny uchwyt osłon stałych PC (rys. 1), który doskonale sprawdza się w miejscach, w których osłona, np. z powodów serwisowych lub

eksploatacyjnych musi stosunkowo często demontowana. Po instalacji na profilu, wszystkie komponenty uchwyty PC pozostają trwale ze sobą połączone, uniemożliwiając oderwanie się od ramy urządzenia.



Rys. 2. Otwarty uchwyt PC.35 zamontowany na profilu rowkowym

Uchwyty osłon stałych PC składają się z dwóch głównych elementów, ramienia stałego i uchylnego, przy czym oba wyposażone są w gumowe poduszki ułatwiające bezpieczne i mocne (do 100 N na jeden uchwyt) osadzenie osłony. Taki rodzaj instalacji nie wymaga wykonywania otworów montażowych w mocowanych panelach. Ramię uchylne jest przegubowo połączone ze stałym, co w przypadku zamocowania uchwyty do ramy, uniemożliwia ich rozłączenie, nawet po demontażu osłony. Zacisk osłony zapewniają nakrętka i śruba, które przez cały czas pozostają zintegrowane z uchwytem (rys. 2). Otwarcie zacisku, a tym samym demontaż osłony możliwy jest wyłącznie przy użyciu dodatkowego narzędzia.

[Uchwyty do paneli oraz do osłon z siatki PPR](#)



Rys. 3. Uchwyty do paneli oraz osłon z siatki PPR

Jednak nie zawsze konstrukcja wymaga stosowania uchylnych uchwytów osłon. Do prostego montażu osłon stałych, których demontaż może odbywać się okazyjnie Eles+Ganter zaleca stosowanie uchwytów PPR (rys. 3). Zaciski PPR są dostosowane do montażu paneli lub siatki na profilach kwadratowych o szerokości 25 mm. Główną zaletą opisywanych elementów jest brak konieczności wykonywania otworów zarówno w osłonie jak i w profilach.

Oba uchwyty, zarówno do montażu na ramię osłony (PC), jak i do zacisku osłony pomiędzy jego ramionami przystosowane są do tego samego rozmiaru klucza imbusowego.

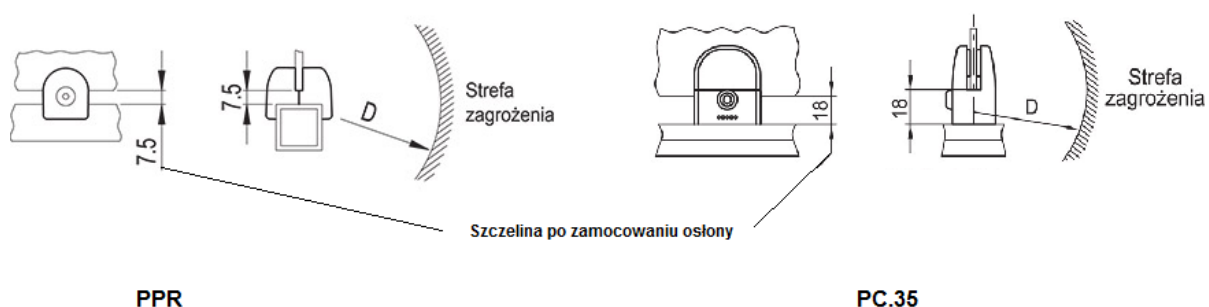
Konstruktor musi jednak uwzględnić odległość osłony od strefy zagrożenia, zgodnie z normą **ISO 13857:2008**, która określa minimalną odległość zagrożenia od powstałej szczeliny. Niezastosowanie wymagań dotyczących bezpiecznych odległości do stref zagrożeń jest niezgodnością, która **uniemożliwia otrzymanie certyfikatu CE**, ponieważ może być przyczyną groźnych wypadków. Wyżej wymieniona norma w punkcie 4.2.4.1 opisuje dokładnie odległości bezpieczne dla niewielkich szczelin dotyczące osób powyżej 14 roku życia (rys. 4).

Część ciała	Ilustracja	Szczelina e	Bezpieczna odległość s_r		
			podłużna	kwadratowa	okrągła
Opuszek palca		$e \leq 4$	$s_r \geq 2$	$s_r \geq 2$	$s_r \geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$s_r \geq 10$	$s_r \geq 5$	$s_r \geq 5$
Palec lub		$6 < e \leq 8$	$s_r \geq 20$	$s_r \geq 15$	$s_r \geq 5$
		$8 < e \leq 10$	$s_r \geq 80$	$s_r \geq 25$	$s_r \geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$s_r \geq 100$	$s_r \geq 80$	$s_r \geq 80$
dłoń		$12 < e \leq 20$	$s_r \geq 120$	$s_r \geq 120$	$s_r \geq 120$
		$20 < e \leq 30$	$s_r \geq 850^*$	$s_r \geq 120$	$s_r \geq 120$
Ramie		$30 < e \leq 40$	$s_r \geq 850$	$s_r \geq 200$	$s_r \geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$s_r \geq 850$	$s_r \geq 850$	$s_r \geq 850$

* Jeżeli długość otworu podłużnego jest mniejsza lub równa 85 mm, kołuk będzie pełnił funkcję ogranicznika, bezpieczna odległość może być zmniejszona do 200 mm.

Rys. 4. Odległości bezpieczne dla kończyn górnych, wskazania w mm (wg ISO 13857, p. 4.2.4.1). Odległości dotyczą osób powyżej 14 roku życia

Dla uchwytu PPR minimalna szczelina pomiędzy płaszczyzną profilu, a panelem wynosi 7,5 mm. Minimalna odległość D pomiędzy strukturą zabudowy a strefą niebezpieczną według wspomnianej normy to zaledwie 20 mm. Z kolei dla uchwytu PC minimalna szczelina pod osłoną jest równa 18mm, zatem odległość D w tym przypadku powinna być równa przynajmniej 120mm (rys. 5). Są to parametry, których konstruktor musi bezwzględnie przestrzegać.



Rys. 5. Odległość bezpieczna D dla uchwytów osłon PPR i PC (wg ISO 13857)

Stosując się do powyższych wytycznych mamy gwarancję spełnienia wymogów norm bezpieczeństwa. Należy pamiętać, że używając gotowych elementów, nie tracimy czasu na ich projektowanie, wytwarzanie, sprawdzanie zgodności z obowiązującymi przepisami itp., tym samym redukujemy niepotrzebne koszty. Jednocześnie produkty te są banalnie proste w montażu i przeznaczone do seryjnych zastosowań. Oba zaprezentowane uchwyty osłon znajdują szerokie zastosowanie w wielu branżach, a ze względu na użyte materiały (wzmocniony włóknem szklanym technopolimer na bazie poliamidu, a w przypadku PPR dodatkowo stal nierdzewna) cechują się wysoką odpornością na czynniki zewnętrzne.

Redakcja: Elesa+Ganter Polska

Informacje o pełnej ofercie ELES+GANTER znajdują się w nowym katalogu podstawowym 038 (wersja polskojęzyczna) lub na stronie: www.elesa-ganter.pl. Jeśli nie posiadasz katalogu – [zamów](#).

Kontakt:

Centrala: +48 22 737 70 47

Pomoc techniczna: +48 885 020 900

Powiązane artykuły:

- [Uchwyty osłon stałych PC.35](#)
- [Uchwyty do osłon – seria PPR](#)

ELES+GANTER®

ELES+GANTER jest spółką joint-venture, stworzoną przez dwóch liderów w branży standardowych elementów maszyn: **Elesa S.p.A** (Monza, Milano, Italy) i **Otto Ganter GmbH & Co. KG** (Furtwangen, Germany).

ELES+GANTER® to ponad 60 000 standardowych elementów i części do maszyn i urządzeń oraz wiele produktów specjalnych wykonywanych pod określone, specyficzne wymagania klienta. Elementy standardowe Eles+Ganter® łączą w sobie zarówno najwyższą jakość, funkcjonalność, innowacyjność, jak i dbałość o wzornictwo. Potwierdza to ponad 180 patentów i zastrzeżonych wzorów oraz ponad 45 nagród z najbardziej prestiżowych światowych wystaw i konkursów w dziedzinie wzornictwa przemysłowego m.in. "International Forum Design Award", "Compasso d'Oro" w Mediolanie czy "Design Center" w Stutgarcie. Wszystkie produkty E+G produkowane są zgodnie z normą ISO 9001:2008 oraz normą środowiskową ISO 14001:2004.

Światowa sieć dystrybucji produktów Eles+Ganter obejmuje 66 krajów.

ELES+GANTER Polska Sp. z o.o. jest częścią grupy ELES+GANTER® i zajmuje się dystrybucją produktów rodzimej marki. Wykwalifikowana kadra i magazyn w Polsce gwarantują oprócz najwyższej jakości produktów, doradztwo techniczne u klientów, profesjonalną i szybką obsługę sprzedażową (20 000 elementów E+G dostarczane jest w systemie 24h z magazynu w Polsce).

Więcej informacji o firmie i jej ofercie, katalog produktów, tabele wymiarów, darmowe pliki 2D i 3D do pobrania, znajdują się na stronie: www.elesa-ganter.pl.

Szczegółowe informacje o nowościach i zastosowaniach produktów E+G można także przeczytać w newsletterze dostępnym na stronie: www.elesa-ganter.info.pl

Kontakt PR:

Anna Sasak
Elesa+Ganter Polska Sp. z o.o.
tel: (+48) 22 737-70-47
fax (+48) 22 737-70-48
email: asasak@elesa-ganter.com.pl
www.elesa-ganter.pl
www.elesa-ganter.info.pl