

Skuteczna izolacja w każdych warunkach, czyli jak wybrać uszczelkę krawędziową

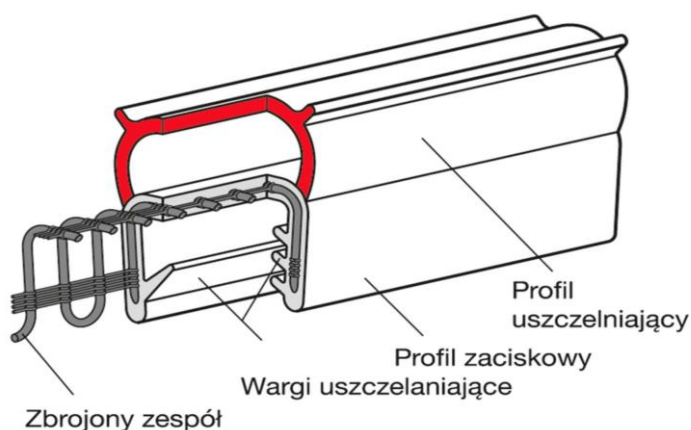
W niemal każdej zabudowie maszyn i urządzeń występują drzwi, klapy lub pokrywy, które służą oddzieleniu miejsca pracy operatora od otoczenia, miejsca montażu układów elektronicznych lub środowiska roboczego maszyny. Umożliwiają równocześnie łatwy dostęp w przypadku awarii, konieczności regulacji lub obsługi. Najprostszym rozwiązaniem dla zapewnienia takiej izolacji, jest zastosowanie uszczelki.

W ofercie Elesa+Ganter mamy dwa rodzaje uszczelki, występujących w kilku wersjach. Ten artykuł pozwoli lepiej wybrać odpowiedni model. Zajmiemy się przede wszystkim praktycznym zastosowaniem uszczelki w zależności od typu aplikacji.

Budowa uszczelki krawędziowych bez tajemnic

Uszczelki krawędziowe dostępne w ofercie Elesa+Ganter są zbudowane jako połączenie dwóch profili: uszczelniającego i zaciskowego. Profil zaciskowy odpowiada za pewne zamocowanie uszczelki na krawędzi blachy. Profil uszczelniający, to robocza część uszczelki, który pod wpływem nacisku, dopasowuje się do dociskającej go powierzchni. Odpowiednie ugięcie, oraz właściwości tworzywa, z jakiego wykonany jest profil uszczelniający, pozwalają na zachowanie szczelności połączenia, zapewniając izolację przestrzeni ograniczonej obudową.

W zależności od wymagań aplikacji, możemy dopasować uszczelkę ze względu na rodzaj tworzywa sztucznego tak, aby uodpornić się na środki chemiczne lub specyficzne środowisko pracy. Dwa różne kształty profilu uszczelniającego pozwalają dopasować się lepiej do warunków otoczenia oraz spodziewanej kultury użytkowania. Dwie konstrukcje profili zaciskowych pozwalają na lepsze dopasowanie się do zaokrągleń zabudowy. Zobaczmy, jak zbudowana jest uszczelka krawędziowa na przykładzie przekroju w [serii GN 2180](#):

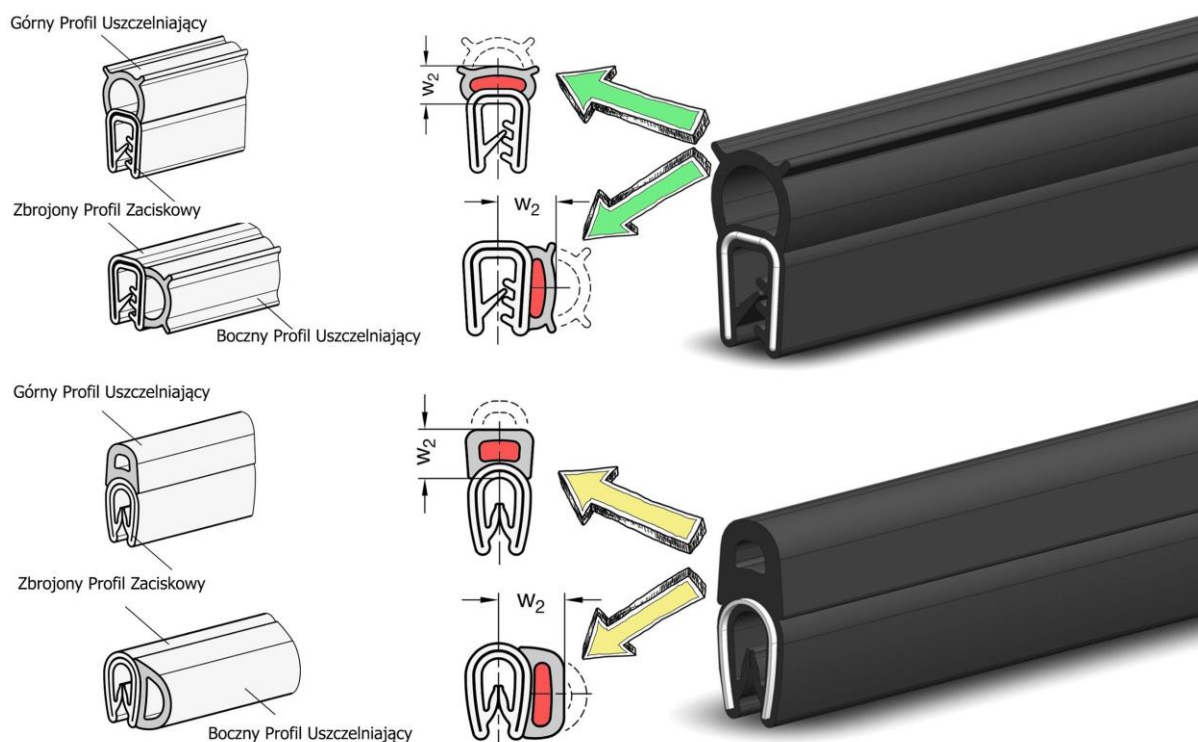


Rysunek 1. Przekrój uszczelki krawędziowej serii GN 2180 wraz z wyszczególnionymi, elementami konstrukcyjnymi.

Na rysunku powyżej widzimy główne elementy składowe uszczelki krawędziowej. Całość możemy podzielić na dwie sekcje: profil uszczelniający, który jest roboczym elementem uszczelki oraz profil zaciskowy. Profil zaciskowy składa się ze zbrojonego zespołu, który jest rdzeniem oraz z warg uszczelniających, które wspomagają jego pracę i uniemożliwiają przypadkowe zsuniecie się uszczelki z krawędzi blachy.

Profil uszczelniający

Profile uszczelniające różnią się między sobą budową oraz typem zastosowanego tworzywa sztucznego. [Seria GN 2180](#) dostępna jest w wykonaniu z tworzywa EPDM lub NBR. Dzięki temu, możemy dopasować się do specyficznych warunków chemicznych. Dla przykładu, guma NBR odporna jest na paliwa i smary, a wersja EPDM świetnie sprawdzi się na świetle UV oraz będzie odporna na środki chemiczne. Wysokie parametry techniczne wykonania z EPDMu potwierdza certyfikat zgodności z normą UL 94-HB i UL 50. Spójrzmy na porównanie poniżej:



Rysunek 2. Porównanie dwóch rodzajów uszczelek. Na górze seria GN 2180, na dole seria GN 2182.

Warto zwrócić uwagę na kształt profilu uszczelniającego. Na powyższym rysunku widzimy [serię uszczelek GN 2180](#) (na górze) oraz [GN 2182](#) (na dole). Z lewej strony pokazane są również obie konfiguracje położenia profili uszczelniających. W wersji A, znajduje się on bezpośrednio nad profilem zaciskowym. W wersji D, znajduje się z boku i zapewnia boczne uszczelnienie. Środkowe rysunki pokazują, jak ugina się profil uszczelniający w pozycji roboczej. Świetnie widać na nim sposób działania profilu uszczelniającego po docięnięciu. Wyraźnie zauważymy też różnicę w grubości ścianek profilu w obu typach uszczelek oraz kształt profilu, w przekroju i w widoku. To będzie nasza baza do wyjaśnienia bardziej preferowanych zastosowań.

Skupiając się na profilach uszczelniających, zwróćmy uwagę na ich kształt. W pierwszej chwili rzucają nam się w oczy dwie wargi, znajdujące się na profilu serii GN 2180. W serii GN 2182 (na dole) są one nieobecne. Wargi te zapewnią dodatkowe doszczelnienie przy niższej sile docisku drzwi do uszczelki. Zwróćmy również uwagę, że grubość ścianki profilu uszczelniającego jest niższa niż tego z [serii GN 2182](#). Dzięki tym cechom, możemy uzyskać wysoką szczelność połączenia, przy niższej sile docisku. To z kolei oznacza łatwość w zamykaniu drzwi i kłap. W przypadku zastosowania dwóch różnych typów tworzywa

(NBR lub EPDM) [uszczelka serii GN 2180](#) jest bardziej elastyczna pod kątem dopasowania oraz wydaje się być bardziej wszechstronna. Sprawdzi się idealnie:

- w zabudowie pokryw zbiorników cieczy,
- szaf elektrycznych,
- szaf sterowniczych.

Jest bardziej delikatna, lepiej dopasowana do miejsc, gdzie liczy się subtelna praca.

W uszczelkach z [serii GN 2182](#) jest inaczej. Mamy bowiem grubsze ścianki profilu uszczelniającego, brak dodatkowych warg uszczelniających oraz bardziej zaokrąglony kształt profilu, widoczny w przekroju. W pozycji roboczej (ugiętej), szerokość uszczelki nie jest większa niż jej profilu zaciskowego. Grubsze ścianki profilu sugerują wyższą odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz konieczność mocniejszego docisku (np. drzwi lub pokrywy). Twardość tworzywa z jakiego wykonany został profil uszczelniający (EPDM), również jest najwyższa spośród opisywanych w tym artykule (70 wg skali Shore'a).

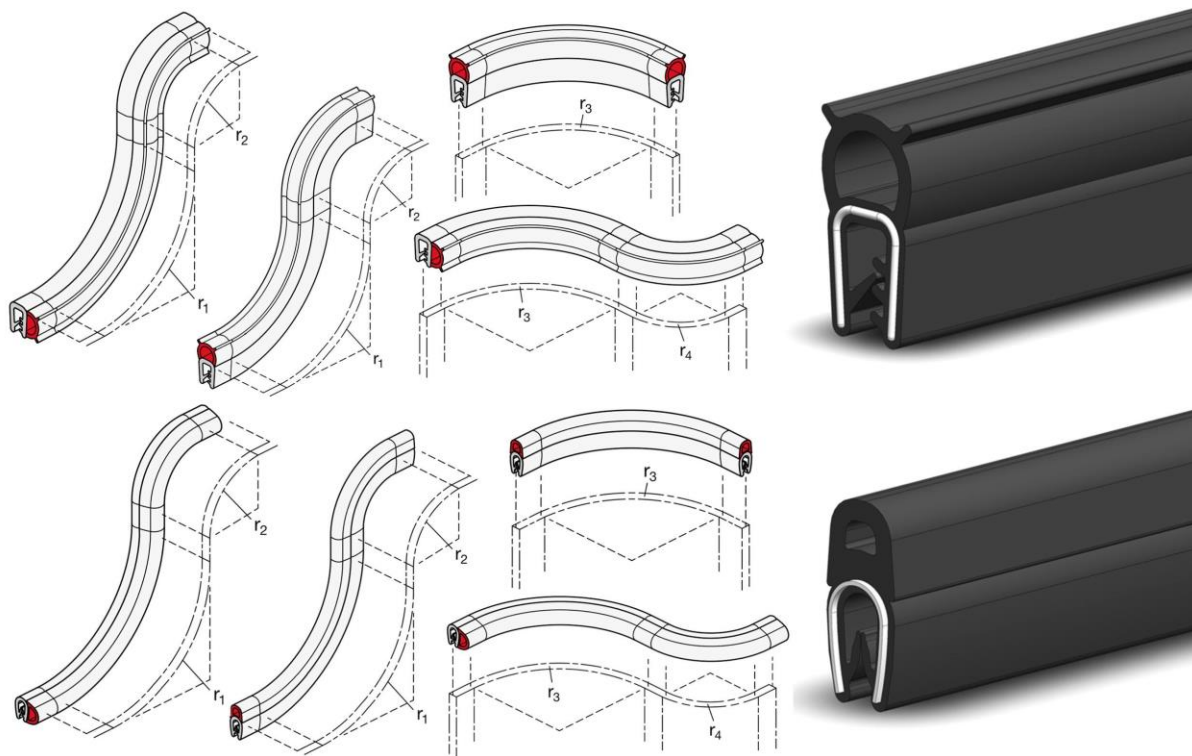
Takie cechy idealnie sprawdzą się:

- w zabudowach z trudnymi warunkami pracy,
- kabinach operatorów maszyn budowlanych, dźwigów, suwnic, maszyn rolniczych.

Masywniejsza budowa poradzi sobie z brudem, przypadkowym trąceniem uszczelki przez operatora oraz brakiem spasowania drzwi lub pokryw względem zabudowy. To jednak nie wszystko, gdyż profile zaciskowe również różnią się konstrukcją w zależności od serii uszczelek.

Dopasowanie do kształtu zabudowy

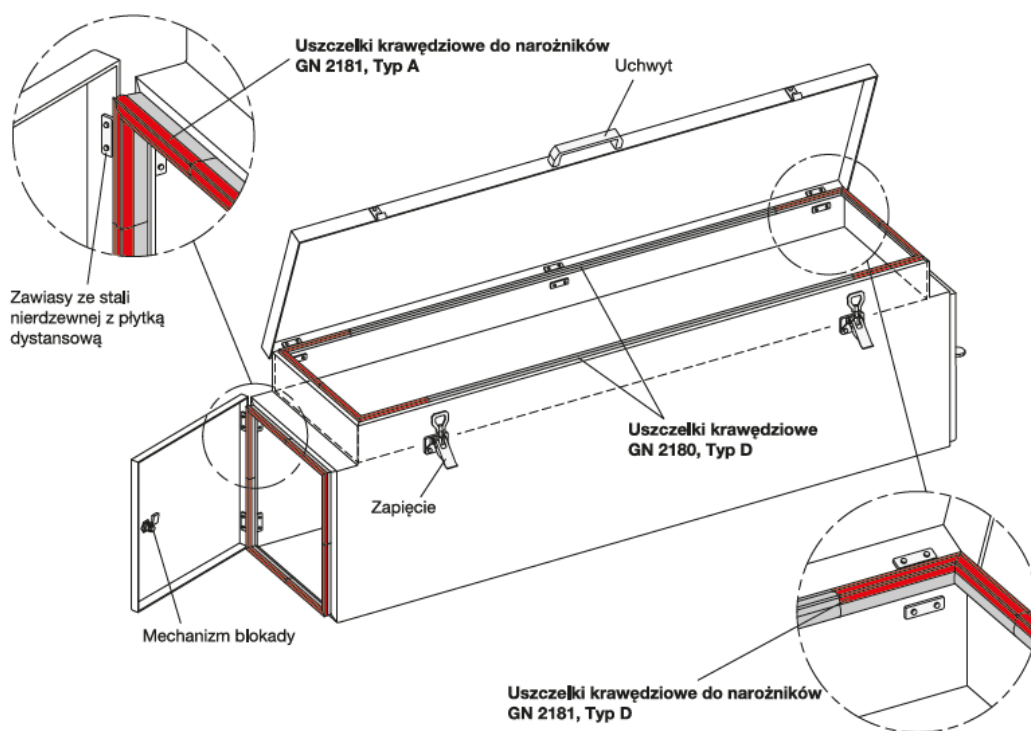
Profil zaciskowy w uszczelkach krawędziowych, odpowiada za skuteczne zamocowanie na krawędzi blachy. Wymagamy od niego odpowiedniej sztywności, aby uszczelka nie zsuwała się samoczynnie oraz pewnej elastyczności i łatwości dopasowania. Chodzi tutaj przede wszystkim o dopasowanie do zagiętych części zabudów. Największym problemem zawsze są naroża oraz przejścia powierzchni. Zastosowanie zaokrągleń pozwala zamontować uszczelkę w całości, bez konieczności cięcia. Brak cięć pozytywnie wpływa na szczelność połączenia. Profile zaciskowe różnią się od siebie konstrukcją, co przekłada się na minimalne promienie, na których uszczelki będą skutecznie i trwale wykonywać swoją pracę. Im mniejsze promienie zaokrągleń, na których mogą one działać, tym lepiej.



Rysunek 3. Sposób montażu oraz specyficzne promienie zaokrągleń, podawane dla różnych typów uszczelek (A lub D) dla serii GN 2180 (na górze) i GN 2182 (na dole).

Profile zaciskowe w serii GN 2180 i GN 2182 nie są takie same i różnią się do siebie konstrukcją. W [serii GN 2182](#), mamy wzmocnienie stalowe, które zatopione jest w tworzywie PVC. Grubszy i bardziej zaokrąglony profil uszczelniający, w połączeniu z wkładką zaciskową o odpowiednio dobranym kształcie, dają się bardzo dobrze formować i nie załamują się, nawet na małych promieniach. Tworzywo PVC jest odporniejsze na pamięć kształtu i daje się prościej formować niż EPDM oraz NBR. Uszczelki serii GN 2182 preferowane są zatem wszędzie tam, gdzie mamy małe promienie zaokrągleń oraz wyekspozowanie na warunki atmosferyczne.

Profil zaciskowy [uszczelki GN 2180](#) zbudowany jest z zespołu zaciskowego wykonanego na bazie poliestru, który wzmocniony jest zbrojeniem stalowym. Zespół zaciskowy stanowi szkielet, zatopiony w tworzywie NBR lub EPDM, który widzimy z zewnątrz. Dzięki takiej konstrukcji, profil zaciskowy daje się łatwo formować, oraz daje możliwość dopasowania do większego zakresu grubości blachy, przy takiej samej konstrukcji. Profil uszczelniający w serii GN 2180 ma mniejsze grubości ścianek i trudniej układa się na małych promieniach zaokrągleń. Rozwiązanie tego problemu to [seria GN 2181](#), która daje się zamontować na kącie 90 stopni, a powstała z trwałego połączenia dwóch, precyzyjnie dociętych odcinków serii GN 2180. Wygląda to w ten sposób:



Rysunek 4. Uszczelki serii GN 2181, czyli precyzyjnie docięte na kąt 45 stopni uszczelki serii GN 2180, połączone i zwulkanizowane ze sobą, tworzą narożnik uszczelniający.



Uszczelka narożna GN 2181

Uszczelka serii GN 2181 to uszczelka narożna, służąca do pewnego uszczelnienia kątów prostych w zabudowach. Powstała z fabrycznego połączenia dwóch uszczelki serii GN 2180. Występuje w dokładnie takich samych rozmiarach oraz typach tworzywa (EPDM

lub NBR) jak seria GN 2180. Dzięki temu może być częścią większego projektu uszczelniania, niezależnie od rodzaju chemii i grubości blachy. Podobnie jak seria GN 2180, uszczelki serii GN 2181 wykonane z EPDMu posiadają certyfikat zgodności z normami UL 94-HB i UL 50.

Podsumowanie

Dwa różne rodzaje uszczelek krawędziowych oraz dodatkowa, [specjalna wersja narożna GN 2181](#) pozwalają na dopasowanie się do praktycznie każdej aplikacji. Niezależnie od środowiska chemicznego, zawsze znajdziemy odpowiednio odporną wersję [uszczelki GN 2180](#). Podobnie, gdy będziemy chcieli wysłać zbudowaną przez nas maszynę do Kanady lub USA. Uszczelki serii GN 2180 i GN 2181 wykonane z EPDMu są certyfikowane, jako spełniające normy klasy UL 94-HB i UL 50. Oznacza to, że zamontowanie tego typu uszczelek jest zgodne z wymogami bezpieczeństwa, które obowiązują w USA i Kanadzie.

[Seria GN 2182](#), ze względu na specyficzne cechy konstrukcyjne idealnie sprawdzi się w trudnych warunkach pracy. Jej profil uszczelniający, ze ściankami o znacznej grubości jest odporny na brud i nieuważnych operatorów.

Uszczelki krawędziowe dostępne są w wielu wersjach i odmianach. Niezależnie od tego, czy mamy do uszczelnienia drzwi, pokrywę, włącz lub uchylne okno, będziemy w stanie dopasować taką, która spełni swoje zadanie. Nasi Doradcy Techniczni chętnie pomogą dobrać odpowiednie rozwiązanie tak, aby już nigdy więcej, nikt nie musiał myśleć o temacie uszczelnienia. Dostawa niemal dowolnej długości uszczelek odbywa się w 24 godziny od momentu złożenia zamówienia.

Karty katalogowe:

- [Uszczelka krawędziowa serii GN 2180](#)
- [Uszczelka krawędziowa, narożna serii GN 2181](#)
- [Uszczelka krawędziowa serii GN 2182](#)

ELESA+GANTER®

ELESA+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).

ELESA+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 Elesa+Ganter® łączą w sobie 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 Elesa+Ganter obejmuje 70 krajów.

ELESA+GANTER Polska Sp. z o.o. jest częścią grupy ELESA+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 Magazynie dla Konstruktorów na stronie info.elesa-ganter.pl.