

# engineering innovation



AEGIS SGR™ CONDUCTIVE MICROFIBRE™  
PIER CIENIE DO UZIEMIANIA WAŁÓW

## Wskazówki montażowe

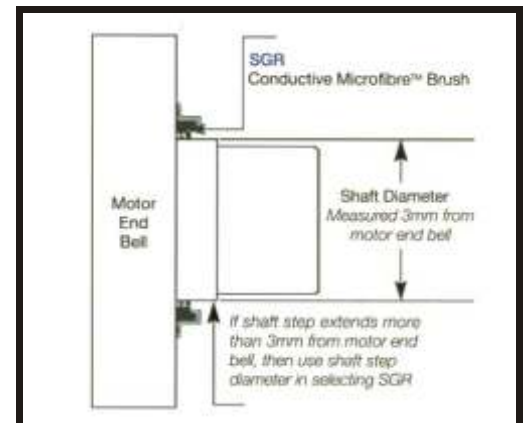
### Wybór prawidłowego rozmiaru pierścienia SGR do danego silnika

- Krok 1: Zmierz średnicę wału silnika w odległości ok. 3mm od osłony tylnej.
- Krok 2: Wybierz prawidłowy numer katalogowy SGR na podstawie załączonej tabeli wymiarów SGR.

**UWAGA:** W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z Morgan Carbon Polska

Tel. +48 22 722 0393

E-mail: [morgan@morgancarbon.pl](mailto:morgan@morgancarbon.pl)

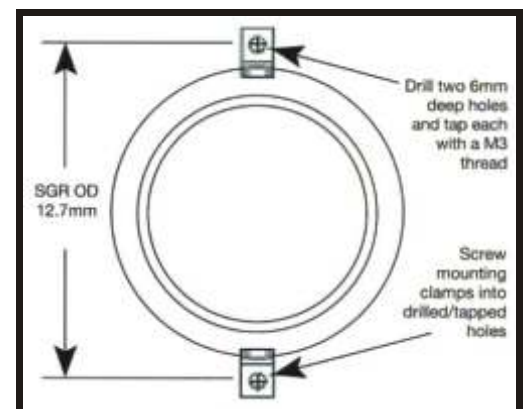


### Montaż

Aby zapewnić prawidłowe działanie oraz optymalną wydajność zainstaluj AEGIS™ SGR wg poniższych wskazówek:

- Przewodzące włókna powinny stykać się z wałem, aby zapewnić skuteczne uziemienie.
- Aluminiowy pierścień uziemiający powinien wystawać na ok. 7mm z osłony tylnej silnika.
- Aluminiowy pierścień powinien być zamocowany koncentrycznie z osią silnika.

1. Załóż pierścień SGR na wał silnika i ustaw go koncentrycznie z nim.
2. W osłonie tylnej silnika wywierć dwa otwory na głębokość ok. 6 mm i nagwintuj je pod rury M3.



# AEGIS™ przewodząca mikrowłókna

## Pierścienie uziemiające wał

### PROBLEM:

#### Indukowane prądy wyrównawcze uszkadzają łożyska

Przetwornice częściej stosowane do regulacji prędkości obrotowej silników prądu przemiennego powodują indukowanie napięcia w wirniku maszyny. Po przekroczeniu wytrzymałości napięciowej izolacyjnej warstwy smaru w łożyskach maszyny, napięcie to wywołuje przepływ prądu wyrównawczego do uziemienia (zwykle do obudowy maszyny), powodując powstawanie kraterów elektroerozyjnych w łożyskach. Z upływem czasu liczba i rozmiar kraterów rośnie, powodując matowienie, weryfikację i wyłobienie w bieżni łożyska i w końcu jego awarię. Ten rodzaj przedwczesnych uszkodzeń łożyska może generować poważne straty finansowe w postaci zwiększonych kosztów serwisowych oraz przerw w produkcji.

### ROZWIĄZANIE:

#### AEGIS™ SGR: Najskuteczniejszy pierścień uziemiający wał

Nowy pierścień uziemiający wał, z przewodzących mikrowłókien AEGIS™, zapobiega uszkodzeniom łożysk silników elektrycznych poprzez stworzenie bezpiecznej ścieżki dla prądów wyrównawczych do uziemienia. Zastosowane w konstrukcji szczotki AEGIS™ przewodząca mikrowłókna, wykorzystujące opatentowaną technologię transportu elektronów, tworzą niskorezystancyjną ścieżkę dla destrukcyjnych prądów łożyskowych, zapobiegając elektroerozyjnym uszkodzeniom łożysk i radykalnie przedłużając okres eksploatacji silnika.

#### Pierścień AEGIS - najbardziej trwała ochrona

Pierścień uziemiający AEGIS™ SGR jest nie tylko najskuteczniejszy, ale zapewnia równocześnie najwikszą trwałość działania ochrony.

- Bezobsługowy
- Niewrażliwy na brud, smar i inne zanieczyszczenia
- Wytrzymuje przez cały okres eksploatacji silnika

#### Szybki i prosty montaż

- Prosty montaż w kilka minut nawet w terenie
- Może być montowany na obydwu końcach osi silnika
- Proste uchwyty, mocowane śrubami
- Nie wymaga obróbki

#### W wymiarach dla większości silników

Dostępne typowe wielkości dla:

- Obudów NEMA oraz IEC
- Średnic osi: od 8mm do 153mm
- Własne średnice na zamówienie
- Bez limitu prędkości obrotowej

# Pr dy ło yskowe

## Porównanie technologii eliminacji elektroerozyjnych uszkodze ło ysk

Zastosowanie przetwornic cz stotliwo ci w nap dach elektrycznych stawia producentów i u ytkowników elektrycznych silników pr du zmiennego przed problemem znacznego wzrostu pr dów ło yskowych w silnikach, prowadz cych do elektroerozyjnych uszkodze ło ysk, sytuacja ta wymusza stosowanie działa ochronnych.

Destrukcyjne pr dy ło yskowe powstaj w silniku elektrycznym pr du przemiennego, zasilanym przez przetwornic cz stotliwo ci, reguluj c pr dko nap du przy pomocy modulacji szeroko ci impulsów (PWM). W urz dzeniach tych jako elementy komutacyjne wykorzystywane s tranzystory bipolarne z izolowan bramk (IGBT) pracuj ce z wysokimi pr dko ciami przeł czania, co powoduje powstawanie napi cia współbie nego, wywołanego du ymi zmianami  $\Delta V/\Delta T$  na paso ytnicznym sprż eniu pojemno ciowym pomi dzy stojanem a wirnikiem silnika. Napi cie to wywołuje przepływ pr du przez ło yska silnika do jego obudowy, powoduj c powstawanie kraterów erozyjnych w ciankach bie ni ło yska, prowadz c w ko cu do ich powa nych zmatowie i wy łobie . Zjawisko to, je li nie zastosowano ochrony, wyst puje od pocz tku eksploatacji a do kosztownej awarii nap du/silnika.

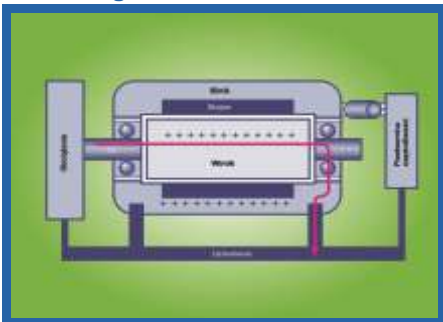
Pier cie uziemiaj cy (SGR) AEGIS™ stanowi rewolucyjne rozwi zanie wydłu aj ce ywotno ło ysk silnika. Rozwi zanie AEGIS™ pozbawione jest niedogodno ci wyst puj cych podczas stosowania innych technologii. Najwa niejsze korzy ci technologii AEGIS™ to:

### Prostota monta u

### Długotrwała skuteczno

### Niski koszt całkowity

### Bezobsługowo



### Łatwo monta u

AEGIS™ SGR mo e by montowany wewn trz lub na zewn trz obudowy silnika. AEGIS™ zapewnia poł czenie elektryczne osi z obudow silnika bez konieczno ci poł czania zewn trznych przewodów.

### Długotrwała skuteczno

Wyniki testów długotrwałego u ytkowania AEGIS™ SGR pokazuj stał i niezawodn wydajno działa bez jakiegokolwiek zmniejszenia skuteczno ci z upływem czasu. Wynika to z zasady działania AEGIS™, opartej na zjawisku jonizacji i chronionej patentem technologii transportu elektronów. Rozwi zanie AEGIS™ SGR zapewnia stał drog przepływu wyrównawczych pr dów ło yskowych i przedłu a ywotno ło ysk, tworz c alternatywn cie k pr dow bocznikuj c pr dy ło yskowe. Ło yska ceramiczne i tuleje izolacyjne zapobiegaj przepływowi pr du przez bie nie ło ysk, ale nie likwiduj napi cia wałowego na osi wirnika, które mo e powodowa przepływ pr dów wyrównawczych przez elementy nap dzanego urz dzenia. Smar przewodz cy traci efektywno z upływem czasu, w miar degradacji cz stek przewodz cych. Wła ciwo ci smarne mog równie pozostawia wiele do yczenia. Szczotki miedziane i w głowe z czasem s coraz mniej skuteczne z powodu utleniania si powierzchni osi oraz pogarszania przewodno ci przez zanieczyszczenia i smar.

### Całkowity koszt rozwi zania

AEGIS™ SGR zapewniaj niski koszt rozwi zania przez brak zu ywaj cych si elementów i stał skuteczno działania w ci gu całego okresu eksploatacji silnika. Zastosowanie ło ysk ceramicznych jest bardzo kosztowne, a czas dostawy długi. Monta tulei izolacyjnych jest drogi, a ich skuteczno mo e si pogarsza w miar osadzania si na nich zanieczyszcze . Smar przewodz cy traci skuteczno w miar upływu czasu i musi by wymieniany, co powoduje zwi ksenie kosztów konserwacji. Montowane na zewn trz szczotki wymagaj konserwacji i wymiany, co zwi ksza koszt całkowity.

### Eksploatacja bezobsługowa

AEGIS™ jest rozwi zaniem bezobsługowym i wysoce niezawodnym. Po zamontowaniu AEGIS™ działa bez adnej regulacji, wymiany czy konserwacji, z upływem czasu nie wyst puje zu ycie wskutek tarcia. Ło yska ceramiczne s montowane przez producenta silnika i nie powinny wymaga konserwacji. Tuleje izolacyjne mog wymaga konserwacji, je li podczas eksploatacji ulegn zanieczyszczeniu. Smar przewodz cy b dzie wymagał okresowej wymiany. Wszelkiego rodzaju styki lizgowe (szczotki w głowe lub miedziane) wymagaj regularnej i starannej konserwacji w celu utrzymania ich skuteczno ci.

	AEGIS™ SGR	Tuleja Izolacyjna	Ło ysko ceramiczne	Smar przewodz cy	Szczotka w głowe	Szczotka miedziana
Prostota monta u	Tak	Nie	N.d.	N.d.	Nie	Nie
Długotrwała skuteczno	Tak	Nie*	Nie*	Nie	Nie	Nie
Całkowity koszt rozwi zania	Niski	Niski	Wysoki	Wysoki	Wysoki	Wysoki
Bezobsługowa eksploatacja	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie

\* Pr d ło yskowy płynie przez urz dzenie nap dżane przez silnik

# Najczęściej zadawane pytania

## 1. Jak wygląda zmatowienie bieżni nie tożyska?

**Odpowiedź:** Zmatowienie ma postać szarej lub jasnej linii wzdłuż bieżni nie tożyska, tam gdzie występuje wyładowania elektrostatyczne:

## 2. Jak wygląda łobkowanie bieżni nie tożyska?

**Odpowiedź:** Łobkowanie wygląda jak jasna tarka występująca wzdłuż bieżni nie tożyska w miejscach wyładowania elektrostatycznych:

## 3. Dlaczego przy tym tożyskowe są takie szkodliwe?

**Odpowiedź:** Ponieważ występuje milion razy na minutę podczas pracy silnika zasilanego z przetwornicy częstotliwości. Z upływem czasu następuje silne zmatowienie bieżni nie tożyska, a krótko po tym może rozpocząć się proces łobkowania, czasami powodując awarie w przeciągu nawet kilku miesięcy.

## 4. Jakie objawy wykazuje silnik, w którego tożyskach występuje zmatowienie i łobkowanie?

**Odpowiedź:** W miarę narastania problemu będzie wzrastał poziom drgań i szumów tożyskowych. Szumy te, powodowane przez ruch kulek tożyskowych po łobkowanej lub silnie zmatowionej powierzchni bieżni nie tożyskowej, są oznaką potencjalnie bardzo poważnej awarii. Zamontowanie pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™ tworzy dla przódów niszczących tożysko alternatywną drogę odpływu do uziemienia, omijając tożysko.

## 5. Dlaczego pierścienie uziemiające AEGIS SGR są tak niezawodne?

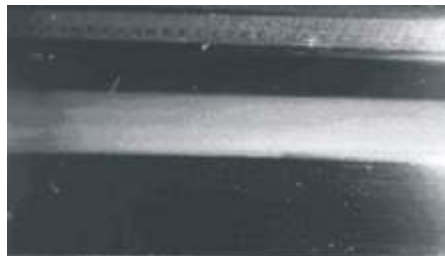
**Odpowiedź:** (1) Opatentowane rozwiązanie zapewnia, że na całym obwodzie osi są równo rozmieszczone punkty odprowadzania ładunków elektrycznych, utworzone z przewodzących mikrowłókien, które kierują niepożądaną prądowo tożyskową do uziemienia, (2) Pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ są bezobsługowe i nie zawierają ruchomych elementów, (3) Pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ są zaprojektowane tak, aby były skuteczne w obecności oleju, smaru jak też w środowisku zanieczyszczonym pyłem.

## 6. Dlaczego pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ są tak trwałe?

**Odpowiedź:** Opatentowana konstrukcja pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™ stosuje docisk włókien do osi z pozornym brakiem tarcia, a w związku z tym nie występuje bezpośrednio zużycie cierne kółek włókien. Pierścienie SGR wytrzymają tyle ile silnik.

## 7. Co sprawia, że pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ są tak skuteczne w odprowadzaniu przódów tożyskowych?

**Odpowiedź:** Przez całkowite otoczenie osi silnika specjalnym rodzajem przewodzących mikrowłókien, stworzyliśmy w pierścieniu AEGIS SGR™ optymalne warunki odprowadzenia niepożądanego ładunku. Jest to znane jako nasza opatentowana technologia transportu elektronów i zapewnia bezpieczne odprowadzenie do uziemienia potencjalnie szkodliwych przódów tożyskowych.



Fot.1: Linia zmatowienia na bieżni nie tożyska



Fot.2: Zjawisko łobkowania "tarka" wzdłuż bieżni nie tożyska

## 8. Jak długo wytrzyma pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ wykonane z przewodzących mikrowłókien?

**Odpowiedź:** Pierścienie AEGIS SGR™ wytrzymają przez cały okres normalnej eksploatacji silnika i będzie przez cały czas odprowadzały prądowo tożyskowe.

## 9. Dlaczego włókna przewodzące nie zużywają się z biegiem czasu?

**Odpowiedź:** Opatentowana konstrukcja zapewnia pozorny brak tarcia, a tym samym brak zużycia. Po teście ciężej eksploatacji przez 8700 godzin, zużycie było niemierzalne przy pomocy mikrometru.

## 10. Czy po zamontowaniu pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™ wymaga konserwacji?

**Odpowiedź:** AEGIS SGR™ jest bezobsługowy i nie zużywa się. Specjalne mikrowłókna przewodzące są wyjątkowo trwałe i wytrzymają przez cały okres eksploatacji silnika.

## 11. Czy olej lub smar mają wpływ na działanie pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™?

**Odpowiedź:** Pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ jest również skuteczny w środowisku zanieczyszczonym olejem lub smarem, ponieważ przewodzące mikrowłókna są w stanie przeniknąć przez warstwę zanieczyszczeń i zapewnić odprowadzenie przódów tożyskowych z osi silnika.

## Najczęściej zadawane pytania (ciąg dalszy)

*12. Czy pier cieniowa szczotka uziemiająca z przewodzących mikrowłókien AEGIS SGR™ styka się z osi?*

**Odpowiedź:** Powierzchnia styku z osi silnika obejmuje 360° wokół osi. Opatentowana konstrukcja zapewnia odprowadzanie prądów łyskowych w celu ochrony łyska, pod warunkiem prawidłowego montażu piercieni uziemiających tego AEGIS SGR™.

*13. Czy piercienie uziemiające AEGIS SGR™ jest jednakowo skuteczny przez cały długi okres eksploatacji?*

**Odpowiedź:** Tak, piercienie uziemiające AEGIS SGR™ jest zaprojektowany tak, aby wytrzymał przez cały okres użytkowania silnika. Bardzo małe tarcie pomiędzy włóknami a osi silnika zapewnia długą żywotność uziemienia.

*14. Kiedy należy wymieniać piercienie uziemiające AEGIS SGR™?*

**Odpowiedź:** Piercienie uziemiające AEGIS SGR™ wytrzymałe przez cały okres użytkowania silnika.

*15. Czy piercienie uziemiające AEGIS SGR™ może powodować wycieranie osi silnika?*

**Odpowiedź:** Nie następuje wycieranie osi silnika ponieważ pozornie nie występuje na niej siła tarcia. Dlatego nie ma mierzalnego zużycia osi silnika, nawet po 8700 godzinach ciągłej pracy.

*16. Dlaczego zużyte klasyczne szczotki uziemiające o?*

**Odpowiedź:** Klasyczne szczotki metalowe lub w głowie uziemiające wykorzystują mechanizm sprężyny do dociskania szczotek do obracającej się osi. Występuje przy tym drganie cienne powodujące szybkie zużycie czółeczek i konieczność ich częstej wymiany.

*17. Dlaczego klasyczne szczotki uziemiające o wymagają konserwacji?*

**Odpowiedź:** Klasyczne szczotki metalowe lub w głowie wymagają częstej konserwacji w celu zapewnienia odpowiedniego stanu ich powierzchni, wolnej od oleju i innych zanieczyszczeń. Mechaniczne naprężenia powodują osłabianie siły docisku sprężyn.

*18. Czy należy wymienić klasyczne miedziane szczotki uziemiające o na piercienie uziemiające AEGIS SGR™ w silniku zasilanym z przetwornicy czotliwoci?*

**Odpowiedź:** Piercienie AEGIS SGR™ zastępują klasyczne szczotki uziemiające, poprawiając niezawodność i zmniejszając koszty konserwacji. Klasyczne szczotki uziemiające wymagają częstej konserwacji, a ich skuteczność maleje z biegiem czasu. Ich działanie zależy od napięcia sprężyny dociskającej szczotki do obracającej się osi. Powoduje to zużycie się szczotek wskutek tarcia o o czasami już po 3 miesiącach. Olej, smar, zanieczyszczenia czy utlenianie się powierzchni, mogą powodować przerywanie cieni przy dowej i tym samym ograniczać lub uniemożliwiać klasycznym szczotkom odprowadzanie prądów łyskowych.

*19. Które dyfuzory prądów łyskowych w silniku zasilanym z przetwornicy czotliwoci, bez zainstalowanych szczotek uziemiających?*

**Odpowiedź:** Prądów łyskowych powstają w osi wirnika i przepływają do uziemienia przez jego łyska. Dzieje się tak dlatego, że napięcia indukowane na osi wirnika przekracza wytrzymałość izolacji warstewki smaru (filmu olejowego) pomiędzy kulkami, a biegnie przez łyska.

*20. Czy zawsze występuje elektroerozyjne uszkodzenie łyska w przypadku stosowania przetwornicy czotliwoci?*

**Odpowiedź:** Tak, bez zapewnienia alternatywnej drogi dla prądów łyskowych, będzie nastąpiła erozja łyska w napędzie z regulacją czotliwoci. Wyładowania elektroerozyjne będą przebiegały po cieniach o najniższej rezystancji, zazwyczaj przez łyska silnika. Zamontowanie piercieni uziemiających AEGIS SGR™ stwarza alternatywną drogę dla prądów łyskowych, omijając łyska silnika.

*21. Czy silniki, specjalnie skonstruowane do współpracy z przetwornicami czotliwoci są wolne od problemu uszkodzenia elektroerozyjnego łyska?*

**Odpowiedź:** Wyładowania elektroerozyjne w łyskach występują również w silnikach przeznaczonych specjalnie do pracy w napędzie z regulacją czotliwoci i chcąc uniknąć potencjalnych awarii należy pomyśleć o ich ochronie. Bez zainstalowanych piercieni uziemiających AEGIS SGR™ indukowane w osi napięcia będą powodowały przepływ prądu przez łyska silnika i może w końcu spowodować awarię.

*22. Zainstalowali my przetwornice czotliwoci do wielu naszych silników i jak do tej pory wszystko jest w porządku. Czy możemy mieć problemy z powodu prądów łyskowych?*

**Odpowiedź:** Tak, nawet jeżeli do tej pory nie zaobserwowaliśmy zwikszczonego szumu łyskowych, drgań czy uszkodzeń, to podczas pracy przez łyska silnika stale przepływa prąd spowodowany przez napięcia indukowane na osi wirnika przez przetwornicę czotliwoci i może spowodować nieoczekiwane awarie, jeżeli nie podejmiecie kroków zaradczych. Najlepszym środkiem ochrony i zapobiegania niespodziewanym awariom silnika jest zainstalowanie piercieni uziemiających AEGIS SGR™ z przewodzących mikrowłókien.

23. Co zalecacie z punktu widzenia konserwacji profilaktycznej?

**Odpowiedź :** W celu uniknięcia potencjalnie katastrofalnych awarii należy zainstalować pierścienie uziemiające z przewodzących mikrowłókien AEGIS SGR™

24. Zamontowaliście pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ na osi z klinem, czy to problem?

**Odpowiedź :** Umieszczenie pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™ na osi z klinem nie stanowi problemu, ponieważ włókna przewodzące są dostatecznie elastyczne aby ugasić przy przejściu klina i działać prawidłowo.

25. Jakie jest tempo zużycia mikrowłókien przewodzących?

**Odpowiedź :** Unikatowe mikrowłókna przewodzące zastosowane w pierścieniu uziemiającym AEGIS SGR™ są bardzo trwałym materiałem i łatwo nie ulegają zużyciu. Dzięki naszej opatentowanej konstrukcji pozornie nie występuje docisk cierny, powodujący zużycie włókien, jak ma to miejsce w klasycznych układach szczotkowych.

26. Jaka jest najlepsza metoda pomiaru napięcia na osi silnika?

**Odpowiedź :** Pomiar napięcia indukowanego na osi silnika najlepiej wykonać przy pomocy oscyloskopu, przykładając sondy pomiarowe do jednego z końców osi w jej geometrycznym środku i obserwować przebieg napięcia.

27. Czy można wykorzystać pomiar wartości skutecznej do wykrycia obecności napięcia indukowanego na osi?

**Odpowiedź :** Mierzenie wartości skutecznej w celu sprawdzenia szkodliwego napięcia na osi nie jest najlepszą metodą, jakkolwiek pozwoli na wykazanie jego obecności. Pomiar wartości skutecznej powoduje uśrednienie wyników i nie pokazuje szczytów napięciowych powodujących wyładowania elektroerozyjne w łożyskach.

28. Czy pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ będą działać w silniku o podwyższonej szczelności?

**Odpowiedź :** Tak, pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ pracują prawidłowo w silnikach o podwyższonej szczelności, ponieważ woda nie ma wpływu na skuteczność działania włókien przewodzących.

29. Ile pierścieni uziemiających AEGIS™ SGR należy montować w silniku, jeden czy dwa?

**Odpowiedź :** W silnikach o małych gabarytach ze średnicą osi mniejszą od 2" zazwyczaj wystarczy montaż jednego pierścienia AEGIS SGR™. Wynika to z faktu, że w mniejszych silnikach nie występują prądy wirowe. We wszystkich silnikach, których średnica osi przekracza 2", należy zamontować pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ na obydwu końcach osi, aby skutecznie odprowadzały do uziemienia zarówno prądy łyskowe jak i prądy wirowe.

30. Jeśli silnik z pierścieniem uziemiającym AEGIS™ pracuje na zewnątrz, to czy woda ma wpływ na skuteczność uziemienia?

**Odpowiedź :** Nie ma najmniejszego problemu z wodą czy wilgocią pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ będą działać pomimo obecności wody w jego wnętrzu.

31. Czy woda wywołuje korozję pierścienia uziemiającego AEGIS SGR™?

**Odpowiedź :** Słodka woda nie powoduje korozji, jeśli środowisko pracy jest korozyjne należy zamówić pierścienie uziemiające AEGIS SGR™ ze stali nierdzewnej.



# AEGIS SGR™ - wymiary

Numer katalogowy	Numer SGR	Minimalna rednica wału mm	Maksymalna rednica wału mm	rednica zewn trzna mm	Grubo mm	IEC	rednica wału wg.IEC mm	Otwór łożyska
SGR-6.9-2	SGR-6.9-40.6-2*A	7.9	9.0	40.6	7.1	56	9	
SGR-8.0-2	SGR-8.0-40.6-2*A	9.1	10.0	40.6	7.1		10	Y
SGR-9.0-2	SGR-9.0-40.6-2*A	10.1	11.0	40.6	7.1	63	11	
SGR-10.1-2	SGR-10.1-40.6-2*A	11.1	12.2	40.6	7.1			
SGR-11.2-2	SGR-11.2-40.6-2*A	12.3	13.2	40.6	7.1			
SGR-12.2-2	SGR-12.2-40.6-2*A	13.3	14.2	40.6	7.1	71	14	
SGR-13.2-2	SGR-13.2-40.6-2*A	14.3	15.4	40.6	7.1		15	Y
SGR-14.4-2	SGR-14.4-40.6-2*A	15.5	16.4	40.6	7.1			
SGR-15.4-2	SGR-15.4-53.3-2*A	16.5	17.4	53.3	7.1			
SGR-16.4-2	SGR-16.4-53.3-2*A	17.5	18.5	53.3	7.1			
SGR-17.6-2	SGR-17.6-53.3-2*A	18.6	19.7	53.3	7.1	80	19	
SGR-18.7-2	SGR-18.7-53.3-2*A	19.8	20.7	53.3	7.1		20	Y
SGR-19.7-2	SGR-19.7-53.3-2*A	20.8	21.7	53.3	7.1			
SGR-20.7-2	SGR-20.7-53.3-2*A	21.8	22.7	53.3	7.1			
SGR-21.7-2	SGR-21.7-53.3-2*A	22.8	23.7	53.3	7.1			
SGR-22.8-2	SGR-22.8-53.3-2*A	23.8	24.9	53.3	7.1	90S, 90L	24	
SGR-23.8-2	SGR-23.9-53.3-2*A	25.0	25.9	53.3	7.1		25	Y
SGR-24.9-2	SGR-24.9-53.3-2*A	26.0	26.9	53.3	7.1			
SGR-25.9-2	SGR-25.9-53.3-2*A	27.0	28.1	53.3	7.1	100L,112S,112M	28	
SGR-27.1-2	SGR-27.1-53.3-2*A	28.2	29.1	53.3	7.1			
SGR-28.1-2	SGR-28.1-53.3-2*A	29.2	30.1	53.3	7.1		30	Y
SGR-29.1-2	SGR-29.1-53.3-2*A	30.2	31.2	53.3	7.1			
SGR-30.3-2	SGR-30.3-53.3-2*A	31.3	32.3	53.3	7.1			
SGR-31.3-2	SGR-31.3-53.3-2*A	32.4	33.3	53.3	7.1			
SGR-32.3-2	SGR-32.3-53.3-2*A	33.4	34.4	53.3	7.1			
SGR-33.4-2	SGR-33.4-53.3-2*A	34.5	35.4	53.3	7.1		35	Y
SGR-34.4-2	SGR-34.4-68.1-2*A	35.5	36.4	68.1	6.6			
SGR-35.5-2	SGR-35.5-68.1-2*A	36.5	37.6	68.1	6.6			
SGR-36.6-2	SGR-36.6-68.1-2*A	37.7	38.6	68.1	6.6	132S, 132M	38	
SGR-37.6-2	SGR-37.6-68.1-2*A	38.7	39.6	68.1	6.6			
SGR-38.6-2	SGR-38.6-68.1-2*A	39.7	40.8	68.1	6.6		40	Y
SGR-39.8-2	SGR-39.8-68.1-2*A	40.9	41.8	68.1	6.6			
SGR-40.8-2	SGR-40.8-68.1-2*A	41.9	42.8	68.1	6.6	160M*,160L*	42	
SGR-41.8-2	SGR-41.8-68.1-2*A	42.9	43.9	68.1	6.6			



Numer katalogowy	Numer SGR	Minimalna rednica wału mm	Maksymalna rednica wału mm	rednica zewn trzna mm	Grubo mm	IEC	rednica wału wg.IEC mm	Otwór łożyska Y
SGR-43.0-2	SGR-43.0-68.1-2*A	44.0	45.0	68.1	6.6		45	Y
SGR-44.0-2	SGR-44.0-68.1-2*A	45.1	46.0	68.1	6.6			
SGR-45.0-2	SGR-45.0-68.1-2*A	46.1	47.1	68.1	6.6			
SGR-46.1-2	SGR-46.1-68.1-2*A	47.2	48.1	68.1	6.6	180M*,180L*	48	
SGR-47.1-2	SGR-47.1-68.1-2*A	48.2	49.1	68.1	6.6			
SGR-48.2-2	SGR-48.2-68.1-2*A	49.2	50.3	68.1	6.6		50	Y
SGR-49.3-2	SGR-49.3-68.1-2*A	50.4	51.3	68.1	6.6			
SGR-50.3-2	SGR-50.3-78.8-2*A	51.4	52.3	78.8	7.1			
SGR-51.3-2	SGR-51.3-78.8-2*A	52.4	53.5	78.8	7.1			
SGR-52.5-2	SGR-52.5-78.8-2*A	53.6	54.5	78.8	7.1			
SGR-53.5-2	SGR-53.5-78.8-2*A	54.6	55.5	78.8	7.1	200M*,200L*	55	
SGR-54.5-2	SGR-54.5-78.8-2*A	55.6	56.6	78.8	7.1			
SGR-55.7-2	SGR-55.7-78.8-2*A	56.7	57.7	78.8	7.1			
SGR-56.7-2	SGR-56.7-78.8-2*A	57.8	58.7	78.8	7.1			
SGR-57.7-2	SGR-57.7-78.8-2*A	58.8	59.8	78.8	7.1			
SGR-58.8-2	SGR-58.8-78.8-2*A	59.9	60.8	78.8	7.1	225S*,225M*	60	
SGR-59.8-2	SGR-59.8-91.4-2*A	60.9	61.8	91.4	7.1			
SGR-60.9-2	SGR-60.9-91.4-2*A	61.9	63.0	91.4	7.1			
SGR-62.0-2	SGR-62.0-91.4-2*A	63.1	64.0	91.4	7.1			
SGR-63.0-2	SGR-63.0-91.4-2*A	64.1	65.0	91.4	7.1	250M*	65	
SGR-64.0-2	SGR-64.0-91.4-2*A	65.1	66.2	91.4	7.1			
SGR-65.2-2	SGR-65.2-91.4-2*A	66.3	67.2	91.4	7.1			
SGR-66.2-2	SGR-66.2-91.4-2*A	67.3	68.2	91.4	7.1			
SGR-67.2-2	SGR-67.2-91.4-2*A	68.3	69.3	91.4	7.1			
SGR-68.4-2	SGR-68.4-91.4-2*A	69.4	70.4	91.4	7.1		70	Y
SGR-69.4-2	SGR-69.4-91.4-2*A	70.5	71.4	91.4	7.1			
SGR-70.4-2	SGR-70.4-91.4-2*A	71.5	72.5	91.4	7.1			
SGR-71.5-2	SGR-71.5-91.4-2*A	72.6	73.5	91.4	7.1			
SGR-72.5-2	SGR-72.5-104.1-2*A	73.6	74.5	104.1	7.1			
SGR-73.6-2	SGR-73.6-104.1-2*A	74.6	75.7	104.1	7.1	280S*,280M*	75	
SGR-74.7-2	SGR-74.7-104.1-2*A	75.8	76.7	104.1	7.1			
SGR-75.7-2	SGR-75.7-104.1-2*A	76.8	77.7	104.1	7.1			
SGR-76.7-2	SGR-76.7-104.1-2*A	77.8	78.9	104.1	7.1			
SGR-77.9-2	SGR-77.9-104.1-2*A	79.0	79.9	104.1	7.1			

## AEGIS SGR™ - wymiary (ciężalszy)

Numer katalogowy	Numer SGR	Minimalna rednica wału mm	Maksymalna rednica wału mm	rednica zewn trzna mm	Grubość mm	IEC	rednica wału wg.IEC mm	Otwór łożyska Y
SGR-78.9-2	SGR-78.9-104.1-2*A	80.0	80.9	104.1	7.1		80	Y
SGR-79.9-2	SGR-79.9-104.1-2*A	81.0	82.0	104.1	7.1			
SGR-81.1-2	SGR-81.1-104.1-2*A	82.1	83.1	104.1	7.1			
SGR-82.1-2	SGR-82.1-104.1-2*A	83.2	84.1	104.1	7.1			
SGR-83.1-2	SGR-83.1-104.1-2*A	84.2	85.2	104.1	7.1		85	Y
SGR-84.2-2	SGR-84.2-104.1-2*A	85.3	86.2	104.1	7.1			
SGR-85.2-2	SGR-85.2-116.8-2*A	86.3	87.2	116.8	7.1			
SGR-86.3-2	SGR-86.3-116.8-2*A	87.3	88.4	116.8	7.1			
SGR-87.4-2	SGR-87.4-116.8-2*A	88.5	89.4	116.8	7.1			
SGR-88.4-2	SGR-88.4-116.8-2*A	89.5	90.4	116.8	7.1		90	Y
SGR-89.4-2	SGR-89.4-116.8-2*A	90.5	91.6	116.8	7.1			
SGR-90.6-2	SGR-90.6-116.8-2*A	91.7	92.6	116.8	7.1			
SGR-91.6-2	SGR-91.6-116.8-2*A	92.7	93.6	116.8	7.1			
SGR-92.6-2	SGR-92.6-116.8-2*A	93.7	94.7	116.8	7.1			
SGR-93.8-2	SGR-93.8-116.8-2*A	94.8	95.8	116.8	7.1		95	Y
SGR-94.8-2	SGR-94.8-116.8-2*A	95.9	96.8	116.8	7.1			
SGR-95.8-2	SGR-95.8-116.8-2*A	96.9	97.9	116.8	7.1			
SGR-96.9-2	SGR-96.9-116.8-2*A	98.0	98.9	116.8	7.1			
SGR-97.9-2	SGR-97.9-129.5-2*A	99.0	99.9	129.5	7.1			
SGR-99.0-2	SGR-99.0-129.5-2*A	100.0	101.1	129.5	7.1		100	Y
SGR-100.1-2	SGR-100.1-129.5-2*A	101.2	102.1	129.5	7.1			
SGR-101.1-2	SGR-101.1-129.5-2*A	102.2	103.1	129.5	7.1			
SGR-102.1-2	SGR-102.1-129.5-2*A	103.2	104.3	129.5	7.1			
SGR-103.3-2	SGR-103.3-129.5-2*A	104.4	105.3	129.5	7.1		105	Y
SGR-104.3-2	SGR-104.3-129.5-2*A	105.4	106.3	129.5	7.1			
SGR-105.3-2	SGR-105.3-129.5-2*A	106.4	107.4	129.5	7.1			
SGR-106.5-2	SGR-106.5-129.5-2*A	107.5	108.5	129.5	7.1			
SGR-107.5-2	SGR-107.5-129.5-2*A	108.6	109.5	129.5	7.1			
SGR-108.5-2	SGR-108.5-129.5-2*A	109.6	110.6	129.5	7.1		110	Y
SGR-109.6-2	SGR-109.6-129.5-2*A	110.7	111.6	129.5	7.1			
SGR-110.6-2	SGR-110.6-142.2-2*A	111.7	112.6	142.2	7.1			
SGR-111.7-2	SGR-111.7-142.2-2*A	112.7	113.8	142.2	7.1			
SGR-112.8-2	SGR-112.8-142.2-2*A	113.9	114.8	142.2	7.1			
SGR-113.8-2	SGR-113.8-142.2-2*A	114.9	115.8	142.2	7.1		115	Y
SGR-114.8-2	SGR-114.8-142.2-2*A	115.9	117.0	142.2	7.1			

Numer katalogowy	Numer SGR	Minimalna rednica wału mm	Maksymalna rednica wału mm	rednica zewn mm	Grubo trzna mm	IEC	rednica wału wg.IEC mm	Otwór ło yska
SGR-116.0-2	SGR-116.0-142.2-2*A	117.1	118.0	142.2	7.1			
SGR-117.0-2	SGR-117.0-142.2-2*A	118.1	119.0	142.2	7.1			
SGR-118.0-2	SGR-118.0-142.2-2*A	119.1	120.1	142.2	7.1		120	Y
SGR-119.2-2	SGR-119.2-142.2-2*A	120.2	121.2	142.2	7.1			
SGR-120.2-2	SGR-120.2-142.2-2*A	121.3	122.2	142.2	7.1			
SGR-121.2-2	SGR-121.2-142.2-2*A	122.3	123.3	142.2	7.1			
SGR-122.3-2	SGR-122.3-142.2-2*A	123.4	124.3	142.2	7.1			
SGR-123.3-2	SGR-123.3-154.9-2*A	124.4	125.3	154.9	7.1			
SGR-124.4-2	SGR-124.4-154.9-2*A	125.4	126.5	154.9	7.1		125	Y
SGR-125.5-2	SGR-125.5-154.9-2*A	126.6	127.5	154.9	7.1			
SGR-126.5-2	SGR-126.5-154.9-2*A	127.6	128.5	154.9	7.1			
SGR-127.5-2	SGR-127.5-154.9-2*A	128.6	129.7	154.9	7.1			
SGR-128.7-2	SGR-128.7-154.9-2*A	129.8	130.7	154.9	7.1		130	Y
SGR-129.7-2	SGR-129.7-154.9-2*A	130.8	131.7	154.9	7.1			
SGR-130.7-2	SGR-130.7-154.9-2*A	131.8	132.8	154.9	7.1			
SGR-131.9-2	SGR-131.9-154.9-2*A	132.9	133.9	154.9	7.1			
SGR-132.9-2	SGR-132.9-154.9-2*A	134.0	134.9	154.9	7.1			
SGR-133.9-2	SGR-133.9-154.9-2*A	135.0	136.0	154.9	7.1		135	Y
SGR-135.0-2	SGR-135.0-154.9-2*A	136.1	137.0	154.9	7.1			
SGR-136.0-2	SGR-136.0-167.6-2*A	137.1	138.0	167.6	7.1			
SGR-137.1-2	SGR-137.1-167.6-2*A	138.1	139.2	167.6	7.1			
SGR-138.2-2	SGR-138.2-167.6-2*A	139.3	140.2	167.6	7.1		140	Y
SGR-139.2-2	SGR-139.2-167.6-2*A	140.3	141.2	167.6	7.1			
SGR-140.2-2	SGR-140.2-167.6-2*A	141.3	142.4	167.6	7.1			
SGR-141.4-2	SGR-141.4-167.6-2*A	142.5	143.4	167.6	7.1			
SGR-142.4-2	SGR-142.4-167.6-2*A	143.5	144.4	167.6	7.1			
SGR-143.4-2	SGR-143.4-167.6-2*A	144.5	145.5	167.6	7.1		145	Y
SGR-144.6-2	SGR-144.6-167.6-2*A	145.6	146.6	167.6	7.1			
SGR-145.6-2	SGR-145.6-167.6-2*A	146.7	147.6	167.6	7.1			
SGR-146.6-2	SGR-146.6-167.6-2*A	147.7	148.7	167.6	7.1			
SGR-147.7-2	SGR-147.7-167.6-2*A	148.8	149.7	167.6	7.1			
SGR-148.7-2	SGR-148.7-180.3-2*A	149.8	150.7	180.3	7.1		150	Y
SGR-149.8-2	SGR-149.8-180.3-2*A	150.8	151.9	180.3	7.1			
SGR-150.9-2	SGR-150.9-180.3-2*A	152.0	152.9	180.3	7.1			

[www.morgancarbon.pl](http://www.morgancarbon.pl)

## Kontakt



Morgan Carbon Polska Sp. z o.o.

01-472 Warszawa, ul. Iskry 26

adres korespondencyjny:

05-082 Stare Babice, ul. Topolowa 4

tel./fax. (0-22) 722 03 93

tel.kom. (0-601) 283 173

e-mail [morgan@morgancarbon.pl](mailto:morgan@morgancarbon.pl)



Member of the Morgan Group

