

Absorbowanie tolerancji linii środkowej i tolerancji stosowania za pomocą Owalnych Ograniczników Naprężenia

Autor: Peter Grant – specjalista ds. sprzedaży aplikacji
SPIROL Kanada

Tolerancja linii środkowej

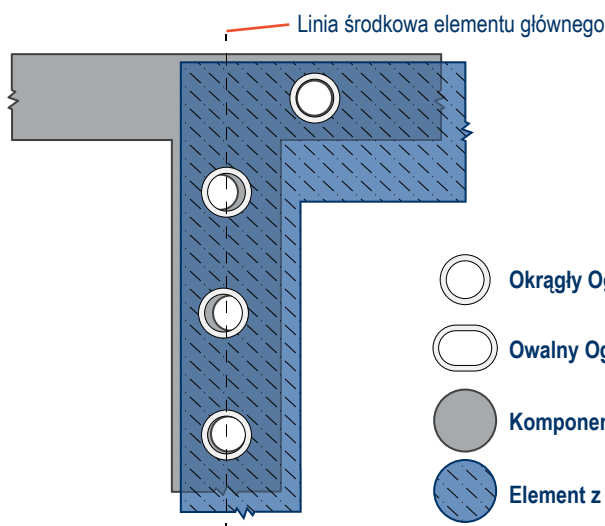
Podczas montażu wielu elementów z dwoma lub więcej punktami mocowania/łączenia, zwiększa się znaczenie położenia Ograniczników Naprężenia w elemencie z tworzywa sztucznego. Ograniczniki muszą nie tylko być wyrównane z elementami współpracującymi, ale także zachowywać określoną tolerancję osi względem siebie. *(Tolerancja osi określa maksymalne dopuszczalne przesunięcie między dwoma lub więcej elementami w złożeniu).* Dzięki temu skumulowane przesunięcie pozostanie w dopuszczalnych granicach, a elementy zachowają swoje wzajemne położenie i będą mogły być bezpiecznie zamocowane w wielu punktach złożenia.

Łączenie tolerancji

Łączenie tolerancji to sumowanie wielu indywidualnych tolerancji części, które razem dają ogólną tolerancję. Ważne jest, aby zrozumieć skumulowany wpływ na produkcję części i proces montażu. Na przykład: czy oba punkty mocowania będą wyrównane przy minimalnej i maksymalnej tolerancji łączenia?

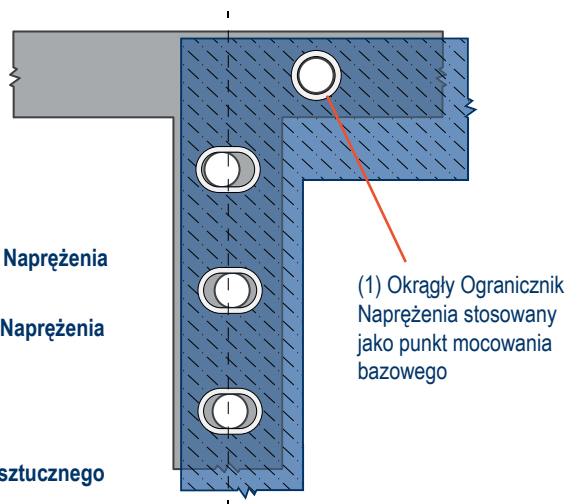
Przykład 1

Projektant produktu musiał uwzględnić tolerancje osi środkowej kilku punktów mocowania. Wymaganiem dla złożenia przedstawionego na *Rysunku 1* było wyeliminowanie ruchu w górę i w dół wzdłuż osi Y. Projektant zdecydował się użyć (1) Okrągłego Ogranicznika Naprężenia jako punktu odniesienia, który zostałby zainstalowany jako pierwszy w celu zapewnienia prawidłowego ogólnego położenia. Następnie przeprojektowano złożenie, aby zastąpić (3) Okrągłe Ograniczniki Naprężenia Owalnymi Ogranicznikami Naprężenia, aby uwzględnić wszelkie odchylenia od linii środkowej wzdłuż pozostałych (3) punktów mocowania (*Rysunek 2*).



Rysunek 1

Okrągłe Ograniczniki Naprężenia zapewniają precyzyjne wyrównanie, ale nie uwzględniają tolerancji łącznej



Rysunek 2

Owalne Ograniczniki Naprężenia firmy SPIROL kompensują niewspółosiowość, zapewniając dodatkowy luz 2,25 mm na jednej osi

Owalne Ograniczniki Naprężenia

Rozwiązaniem pozwalającym uwzględnić łączną tolerancję przy zachowaniu osi linii środkowej jest zastosowanie Owalnych Ograniczników Naprężenia. **Ograniczniki CL400 Dzielone** i **CL460 Owalne Wtapiane** firmy SPIROL zapewniają dodatkowy luz 2,25 mm na jednej osi, co daje dodatkową elastyczność w porównaniu z Okrągłymi Ogranicznikami Naprężenia w zakresie tolerancji osi i stosowania. Proces formowania stosowany do produkcji tych części generuje niewielką lub żadną ilość odpadów i pozwala na wysoką prędkość produkcji, co skutkuje znacznie niższymi kosztami w porównaniu z częściami obrabianymi, tłoczonymi na zimno lub proszkowo, które mogą generować kosztowne odpady lub wolniejsze tempo produkcji.

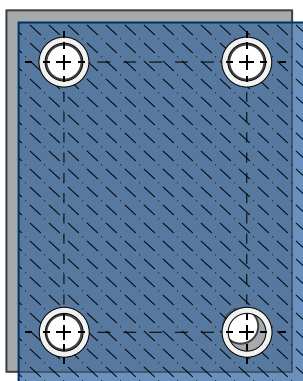


Strategiczny wybór Owalnych i Okrągłych Ograniczników Naprężenia

Jeśli element łączący ma znane odchylenia tolerancji wzdłuż określonej osi, powodujące potencjalną niewspółosiowość w określonych punktach mocowania, można strategicznie zastosować Owalne Ograniczniki w połączeniu z Okrągłymi Ogranicznikami Naprężenia (*Rysunki 2 i 4*). Ta elastyczność daje projektantowi produktu z tworzywa sztucznego możliwość zapewnienia rozwiązań w przypadku pojawienia się problemów z wyrównaniem — zwłaszcza jeśli nie ma on również kontroli nad projektem elementu łączącego. Okrągłe Ograniczniki Naprężenia pełnią ważną funkcję w tej kombinacji. W zespołach z wieloma punktami mocowania projektanci niekoniecznie chcą zbyt dużej elastyczności wzdłuż jednej osi. Mogłoby to na przykład spowodować, że cały element z tworzywa sztucznego znalazłby się zbyt daleko po jednej stronie elementu współpracującego. Dlatego też ograniczenia luzu Okrągłych Ograniczników Naprężenia mają swoją wartość – utrzymują one ogólne wyrównanie zespołu w pozycji środkowej, podczas gdy Owalne Ograniczniki Naprężenia łagodzą problem potencjalnej niewspółosiowości w określonych, docelowych punktach mocowania.

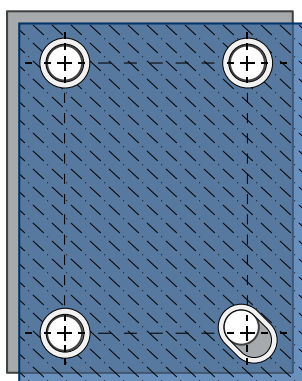
Przykład 2

Istnieją cztery punkty mocowania w prostokątnej sekwencji. Prowadzi to do możliwości powstania niewspółosiowości wzdłuż osi x i y (*Rysunek 3*). Projektant produktu zdecydował się umieścić Owalny Ogranicznik Naprężenia po przekątnej w jednym z rogów (w prawym dolnym rogu), aby uwzględnić potencjalną niewspółosiowość (*Rysunek 4*). Podczas montażu można najpierw zamontować punkty mocowania z trzema Okrągłymi Ogranicznikami Naprężenia, a następnie wszelkie niewspółosiowości między elementem z tworzywa sztucznego a elementem współpracującym zostaną wyrównane przez Owalny Ogranicznik Naprężenia w ostatnim punkcie mocowania.



Rysunek 3

Niewłaściwe ustawienie ostatniego punktu mocowania (w prawym dolnym rogu) może spowodować problemy podczas montażu



Rysunek 4

Owalny Ogranicznik Naprężenia umieszczony po przekątnej w jednym rogu kompensuje niewspółosiowość

Wnioski

Biorąc pod uwagę liczbę dostępnych opcji Ograniczników Naprężenia, zaleca się skonsultowanie się z inżynierami firmy SPIROL, którzy specjalizują się w Ogranicznikach Naprężenia, aby zapewnić prawidłowy dobór do konkretnego zespołu. Dzięki prawie 80-letniemu doświadczeniu w dziedzinie mocowań i połączeń firma SPIROL jest gotowa wesprzeć Państwa kolejny projekt!

Zobacz pełną ofertę Ograniczników Naprężenia firmy SPIROL



Biura Techniczne

Europa **SPIROL Polska**
Warszawa
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

SPIROL Zjednoczone Królestwo
Corby, Northants, Anglia
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
South Shields, Tyne & Wear, Anglia
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-engineering.com

SPIROL Francja
Saint-Léonard
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Niemcy
Monachium
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Hiszpania
Barcelona
+34 932 71 64 28
info-ib@spirol.com

SPIROL Republika Czeska
Tuchoměřice
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

Ameryki **SPIROL International Corporation**
Connecticut, USA
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL Dywizja Podkładki
Ohio, USA
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Kanada
Windsor, Ontario
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL Meksyk
Apodaca, Nuevo León
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL Brazylia
Indaiatuba, São Paulo
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

Azja **SPIROL Chiny**
Szanghaj
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malezja
Iskandar Puteri, Johor
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Korea
Seul, Korea Południowa
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com