

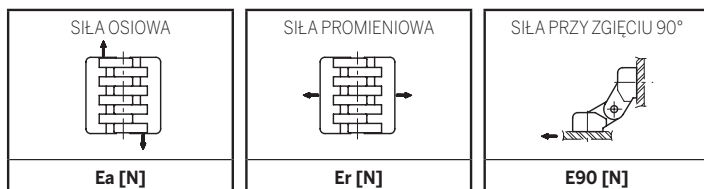
# Zasady doboru zawiasów z tworzywa

Materiały różnego rodzaju są stosowane w zależności od konstrukcji i funkcjonalności zawiasów:

- Technopolimer na bazie elastomeru o wysokiej sprężystości.
- Wzmacniany włóknami szklanymi technopolimer na bazie poliamidu lub żywicy acetalowych.
- SUPER-technopolimer o wysokiej sztywności.

Testy wytrzymałościowe: dla każdego kodu produktu dostarczane są dwie wartości:

- **Maksymalne obciążenie robocze (Ea, Er, E90)** są wartościami, przy których nie nastąpi deformacja lub uszkodzenie zawiasu podczas normalnej eksploatacji.
- **Obciążenia niszczące (Ra, Rr, R90)**, powyżej których produkt zostaje uszkodzony.



Dla materiałów o wysokiej sztywności (SUPER-technopolimer), które nie ulegają znacznym odkształceniom nawet przy obciążeniach zbliżonych do wartości niszczących podawane jest tylko **maksymalne obciążenie robocze (Sa, Sr, S90)**. Dlatego projektant, przy obliczaniu dopuszczalnego obciążenia, będzie musiał użyć odpowiedniego współczynnika bezpieczeństwa stosownego do znaczenia i poziomu bezpieczeństwa danej sytuacji.

Wszystkie wartości podane w tabelach (**Ea, Er, E90, ewentualnie Sa, Sr, S90**) uzyskano w wyniku testów laboratoryjnych przeprowadzonych w określonej temperaturze i wilgotności (23° C- 50% R.H.) w zadanych warunkach i ograniczonym czasie. Przy ocenie współczynnika bezpieczeństwa, który ma być zastosowany, projektant musi wziąć pod uwagę faktyczne warunki użytkowania, jeśli różnią się one od warunków laboratoryjnych.

Aby pomóc projektantowi w doborze zawiasu i sprawdzeniu jego przydatności do konkretnego zastosowania, sugerujemy poprosić o próbki testowe i poddać wybrany produkt testom w celu sprawdzenia jego przydatności w rzeczywistych warunkach użytkowania.

Wartości obciążeń opisane w tym katalogu zostały zaktualizowane zgodnie z najnowszą interpretacją metod obliczeń.

W przypadku użycia zawiasów CFN. i CFO., wartość **E90** nie jest brana pod uwagę ze względu na konstrukcję i geometrię tych zawiasów. Zawiasy CFSQ. oraz CFSW z wbudowanym wyłącznikiem bezpieczeństwa stanowią elementy układów bezpieczeństwa i z tego powodu podlegają innym kryteriom podanym na karcie katalogowej produktu.

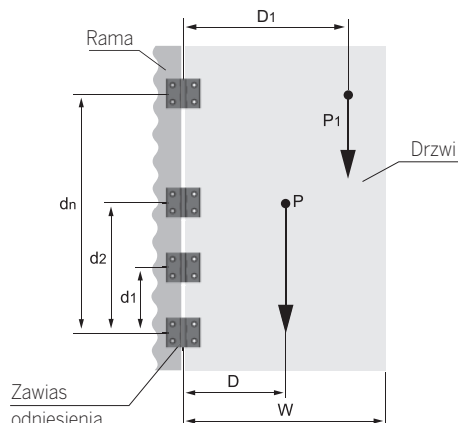
## SPOSÓB WYZNACZANIA OBCIĄŻEŃ Drzwi otwierane w osi pionowej

- P** = waga drzwi [N]  
**P1** = dodatkowe obciążenie (jeśli występuje) [N]  
**W** = szerokość drzwi  
**D** = odległość [w metrach] środka ciężkości od osi obrotu zawiasów. Zazwyczaj wartość ta wynosi  $D = W/2$   
**D1** = odległość [w metrach] umiejscowienia dodatkowego obciążenia od osi zawiasów  
**N** = ilość zawiasów  
**dT** = suma odległości [w metrach] wszystkich zawiasów od zawiasu będącego punktem odniesienia ( $dT = d1 + d2 + \dots + dn$ ).  
 Jeżeli montaż odbywa się za pomocą tylko dwóch zawiasów, dT jest wówczas odległością między nimi. Te trzy warunki muszą zostać spełnione.

$$\frac{(P+P1)}{N} \leq E_a$$

$$\frac{[(P \cdot D) + (P1 \cdot D1)]}{dT} \leq E_r \text{ (przy zamkniętych drzwiach)}$$

$$\frac{[(P \cdot D) + (P1 \cdot D1)]}{dT} \leq E_{90} \text{ (przy otwarciu drzwi pod kątem 90°)}$$



### Sugestie dotyczące prawidłowego montażu

Właściwe wpassowanie zawiasów z wtopionymi trzpieniami lub tulejami nagwintowanymi wymaga nawiercenia otworów o średnicy nie większej niż 0,5 mm od średnicy śruby mocującej zawias. Sugerowany moment dokręcania nie powinien zostać przekroczony.

## PRZYKŁAD

- P** = 10 Kg = **98 N** (10·9.81) masa drzwi  
**P1** = 2 Kg = **20 N** (2·9.81) waga dodatkowego obciążenia (np. uchwyt, zamek, panel sterujący, zamocowane na drzwiach)  
**W** = 1 m szerokość drzwi  
**D** =  $W/2 = 1/2 = 0.5$  m odległość środka ciężkości drzwi od osi zawiasów  
**D1** = **0.90 m** odległość punktu zaczepienia dodatkowego obciążenia od osi zawiasów  
**N** = **2** (założono użycie dwóch zawiasów)  
**dT** = **1.3 m** (w tym przypadku jest to po prostu odległość między dwoma zawiasami)

$$\frac{(P+P1)}{N} = \frac{(98+20)}{2} = 59N \leq E_a$$

$$\frac{[(P \cdot D) + (P1 \cdot D1)]}{dT} = \frac{[(98 \cdot 0.5) + (20 \cdot 0.9)]}{1.3} = 51N \leq E_r$$

$$\frac{[(P \cdot D) + (P1 \cdot D1)]}{dT} = \frac{[(98 \cdot 0.5) + (20 \cdot 0.9)]}{1.3} = 51N \leq E_{90}$$

Odpowiedni zawias można wybrać spośród tych, które wykazują wartości  $E_a$ ,  $E_r$ ,  $E_{90}$  wyższe niż obliczone.

Przykładowo zawiasy serii CFD spełniające założone wymagania: CFD.30 B-M3 oraz CFD.30 CH-B-M3, CFD.40 B-M4, CFD.40 CH-4-B-M4 i CFD.40 CH-4-p-M4x18, wszystkie CFD.48 oraz CFD.66.

Zawiasy serii CFD., które spełniają trzy warunki wymienione powyżej.

Testy obciążeniowe	SIŁA OSIOWA		SIŁA PROMIENIOWA		SIŁA PRZY ZGIĘCIU 90°		
	Maksymalne obciążenie robocze	Obciążenie niszczące	Maksymalne obciążenie robocze	Obciążenie niszczące	Maksymalne obciążenie robocze	Obciążenie niszczące	
	$E_a$ [N]	$R_a$ [N]	$E_r$ [N]	$R_r$ [N]	$E_{90}$ [N]	$R_{90}$ [N]	
<b>Kod</b>	<b>Oznaczenie</b>						
422711	CFD.30 B-M3	60	690	70	490	60	500
422721	CFD.30 p-M3x13	70	750	40	340	30	390
422731	CFD.30 p-M3x13-B-M3	60	690	40	340	30	390
422741	CFD.30 B-M3-p-M3x13	60	690	40	340	30	390
422751	CFD.30 CH-3-B-M3	100	830	110	720	70	670
422761	CFD.30 CH-3-p-M3x13	60	730	50	450	30	350
422811	CFD.40 B-M4	160	1710	150	1340	100	700
422821	CFD.40 p-M4x18	110	1230	140	880	50	730
422831	CFD.40 p-M4x18-B-M4	110	1230	140	880	50	700
422841	CFD.40 B-M4-p-M4x18	110	1230	140	880	50	700
422851	CFD.40 CH-4-B-M4	120	162	150	1220	130	1110
422861	CFD.40 CH-4-p-M4x18	150	1480	140	820	100	860
422911	CFD.48 B-M5	260	2440	260	1700	120	1640
422921	CFD.48 p-M5x17	290	1770	240	1840	110	1740
422931	CFD.48 p-M5x17-B-M5	260	1770	240	1700	110	1640
422941	CFD.48 B-M5-p-M5x17	260	1770	240	1700	110	1640
422951	CFD.48 CH-5-B-M5	330	2530	240	1890	290	1870
422961	CFD.48 CH-5-p-M5x17	150	2170	120	1200	110	970
423011	CFD.66 B-M6	450	4130	320	2520	220	2250
423021	CFD.66 p-M6x16	470	3260	260	1700	240	1580
423031	CFD.66 p-M6x16-B-M6	450	3260	260	1700	220	1580
423041	CFD.66 B-M6-p-M6x16	450	3260	260	1700	220	1580
423051	CFD.66 CH-6-B-M6	430	3660	410	2610	310	2830
423061	CFD.66 CH-6-p-M6x16	350	3090	280	1770	180	1610