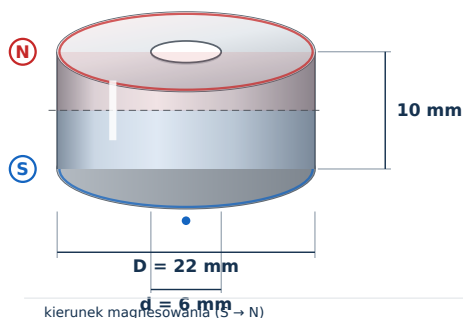


Raport obliczeń magnesu

MP 22/6x10 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 07:55:53

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=ring&mat=4&dout=22&din=6&h=10&prec=2>



Kształt:	pierścieniowy
Wymiary:	$\varnothing 22,0 / \varnothing 6,0 \times 10,0 \text{ mm}$
Gatunek:	N38
Br:	12.2-12.6 kGs
Hcb:	860-915 kA/m
BHmax:	287-303 kJ/m ³
Temperatura:	$\leq 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Dane katalogowe

MP 22x6x10 / N38 - magnes neodymowy pierścieniowy

Nr katalogowy	030394	Siła oderwania	13.65kg (133.95N)
GTIN / EAN	5906301812319	Indukcja	416,85 mT / 4 168 Gs
Wymiary	$\varnothing 22,0 / \varnothing 6,0 \times 10,0 \text{ mm}$	Powłoka	[NiCuNi] nikiel
Waga	26.39g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	osiowy		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-pierscieniowy-22x6x10-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

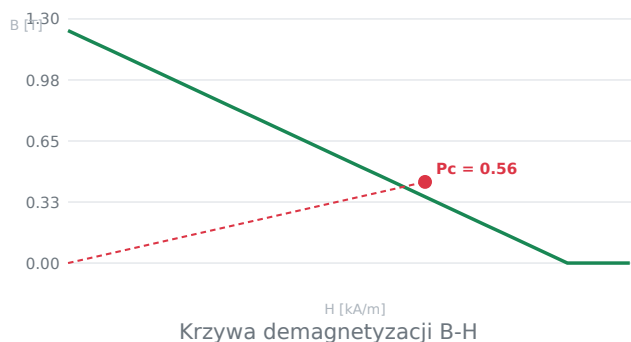
13,66 kg
SIŁA ODERWANIA

4 167 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

26,4 g
MASA MAGNESU

0,56 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 13,23 – 14,11 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	4 167	416,7	13,66	30,12	134,0	100%
1 mm	3 823	382,3	11,50	25,35	112,8	84%
2 mm	3 461	346,1	9,43	20,78	92,4	69%
3 mm	3 102	310,2	7,57	16,69	74,2	55%
5 mm	2 434	243,4	4,66	10,28	45,7	34%
10 mm	1 262	126,2	1,25	2,76	12,3	9%
15 mm	675	67,5	0,36	0,79	3,5	3%
20 mm	388	38,8	0,12	0,26	1,2	1%
30 mm	157	15,7	0,02	0,04	0,2	0%
50 mm	43	4,3	0,00	0,00	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	4,10	40,2
Stal lakierowana	0,20	2,73	26,8
Powierzchnia zaolejona	0,10	1,37	13,4
Powłoka gumowa	0,50	6,83	67,0

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	5%	0,68 kg
1,0 mm	13%	1,71 kg
2,0 mm	25%	3,42 kg
3,0 mm	38%	5,12 kg
5,0 mm	63%	8,54 kg
8,0 mm	100%	13,66 kg
10,0 mm	100%	13,66 kg
12,0 mm	100%	13,66 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	13,66 kg	100%
40 °C	-2,2%	13,36 kg	98%
60 °C	-4,4%	13,06 kg	96%
80 °C	-6,6%	12,76 kg	93%
100 °C	-28,8%	9,73 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

	Gs	cm
Rozrusznik serca	< 5	11,0
Aparat słuchowy	< 10	8,6
Zegarek	< 20	6,8
Telefon	< 40	5,2
Karta płatnicza	< 400	2,0
Dysk HDD	< 600	1,8

Strumień magnetyczny

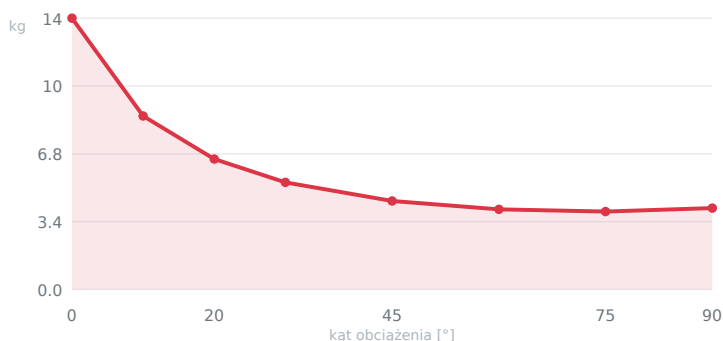
Φ	15 238 Mx
Φ (SI)	152,4 μWb
Bd	4 331 Gs
Pc	0,56
A	3,52 cm²
V	3,52 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	6,73 m/s	24,2	0,60 J	Bezpieczne
30 mm	11,05 m/s	39,8	1,61 J	Bezpieczne
50 mm	14,25 m/s	51,3	2,68 J	Bezpieczne
100 mm	20,15 m/s	72,6	5,36 J	Uwaga

Z jaką prędkością magnes uderzy w stalową płytę, jeśli puścisz go z danej odległości. Powyżej 5 J ryzyko zmiżdżenia palców jest realne – trzymaj magnes z boku, nigdy między magnesem a stalą.

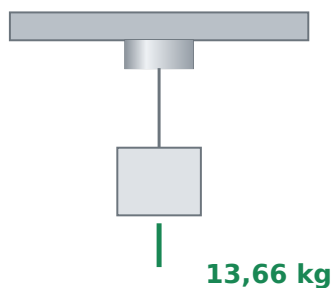
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	13,66 kg	100%
10°	8,74 kg	64%
20°	6,57 kg	48%
30°	5,39 kg	39%
45°	4,46 kg	33%
60°	4,03 kg	30%
75°	3,93 kg	29%
90°	4,10 kg	30%

Wykres pokazuje, ile magnes realnie utrzyma w zależności od kierunku działania obciążenia. 0° to odrywanie prostopadłe od powierzchni (wartość katalogowa), 90° to ciągnięcie wzdłuż blachy. Spadek jest gwałtowny — już przy 30° tracisz połowę udźwigu.

Typowe scenariusze montażu



13,66 kg

Sufit

Ciężar wisi pionowo pod magnesem — obciążenie prostopadłe, pełny udźwig katalogowy.



4,10 kg

Ściana pionowa

Ciężar próbuje zsunąć magnes w dół po blasze — działa wyłącznie tarcie, udźwig spada do ok. 30%.



13,66 kg

Podłoga / poziomo

Magnes leży na poziomej blasze, obciążenie działa w górę — pełny udźwig prostopadły.

Ile magnesów potrzebuję?

Masa do utrzymania	10,0 kg	Kierunek obciążenia	prostopadle (odrywanie)
Margines bezpieczeństwa	2,0×	Udźwig jednego magnesu	13,66 kg
Potrzebna liczba magnesów	2	Łączny udźwig zestawu	27,33 kg (2,7×

Obliczenie uwzględnia kierunek działania obciążenia oraz przyjęty margines bezpieczeństwa. Do zastosowań, gdzie awaria mocowania jest groźna, stosuj margines co najmniej 3×

Kierunek obciążenia a realny udźwig



Magnes goły

magnes bez obudowy
F_⊥ oderwanie: **13,66 kg**
F_{||} ścinanie: **4,10 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F_⊥ oderwanie: **30,80 kg**
F_{||} ścinanie: **9,24 kg**



Uchwyt dwustronny

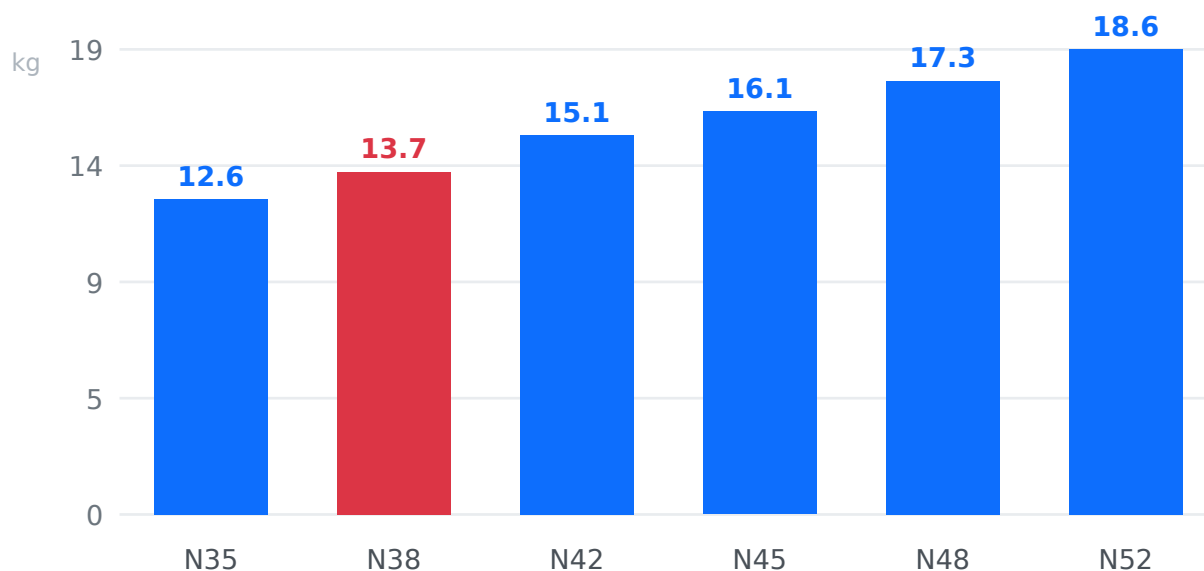
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ oderwanie: **27,72 kg**
F_{||} ścinanie: **8,32 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	13,66 kg	4,10 kg	30%
Uchwyt jednostronny	30,80 kg	9,24 kg	30%
Uchwyt dwustronny	27,72 kg	8,32 kg	30%

Siła prostopadła to wartość katalogowa — mierzona przy odrywaniu magnesu wprost od powierzchni. Siła równoległa (ściananie) działa, gdy obciążenie próbuje zsunąć magnes wzdłuż blachy i wynosi zaledwie ułamek tej pierwszej. Wartości dla stali surowej, współczynnik tarcia 0,30.

Projektując mocowanie, zawsze sprawdź, w którą stronę działa obciążenie. Magnes o udźwigu katalogowym 100 kg utrzyma pionowo zawieszony ciężar rzędu 30 kg, a i to bez marginesu bezpieczeństwa.

Porównanie gatunków



Ten sam magnes wykonany z różnych gatunków NdFeB. Wyższa klasa to większy udźwig przy identycznych wymiarach.

Dwa magnesy – przyciąganie i odpychanie

Szczelina	Przyciąganie	Odpychanie
0 mm	13,66 kg	12,30 kg
1 mm	11,50 kg	10,35 kg
2 mm	9,43 kg	8,48 kg
3 mm	7,57 kg	6,81 kg
5 mm	4,66 kg	4,20 kg
10 mm	1,25 kg	1,13 kg
20 mm	0,12 kg	0,11 kg
30 mm	0,02 kg	0,02 kg

Stos magnesów

Liczba sztuk	Udźwig stosu	Przyrost
1	13,66 kg	×1,00
2	14,75 kg	×1,08
3	12,32 kg	×0,90
5	9,46 kg	×0,69
10	8,14 kg	×0,60

Sklejanie magnesów w stos zwiększa udźwig tylko do pewnego momentu. Optimum wypada zwykle przy wysokości równej 0,6–0,8 średnicy – powyżej tej granicy siła zaczyna maleć, mimo że magnesu przybywa. Potwierdzają to pomiary z naszego magazynu: magnes $\varnothing 10$ mm osiąga maksimum przy wysokości 8 mm (3,39 kg), a przy 15 mm trzyma już tylko 2,61 kg.

Parametry dodatkowe

0,44 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,63 J

PRACA ODERWANIA

7,51 kg

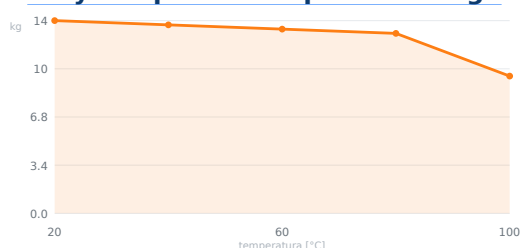
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

381 kPa

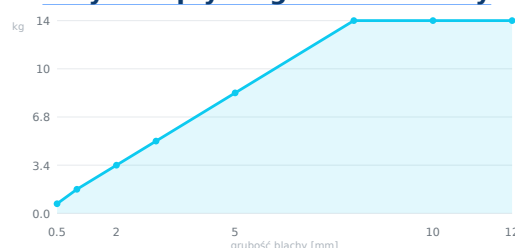
NACISK JEDNOSTKOWY

Magnes ustawiony przy samej krawędzi blachy traci część strumienia i trzyma słabiej. Opór, jaki magnes stawia przy próbie obrócenia go na powierzchni stali.

Krzywa spadku temperaturowego



Krzywa wpływu grubości blachy



Warunki odniesienia

Kierunek magnesowania: osiowy · Bieguny znajdują się na powierzchniach czołowych, pole przechodzi wzdłuż wymiaru **10,0 mm**

Siła oderwania liczona dla płyty ze stali konstrukcyjnej niestopowej (S235 / St3) o grubości minimum 10 mm, powierzchni gładkiej, czystej i odtłuszczonej, przy zerowej szczelinie powietrznej i sile działającej prostopadle do powierzchni. Stal nierdzewna austenityczna (304, 316) jest niemagnetyczna — magnes jej nie przyciągnie.

Wartości pochodzą z modelu fizycznego skalibrowanego na 127 zmierzonych produktach. Są to wielkości szacunkowe do celów projektowych — zawsze stosuj margines bezpieczeństwa.