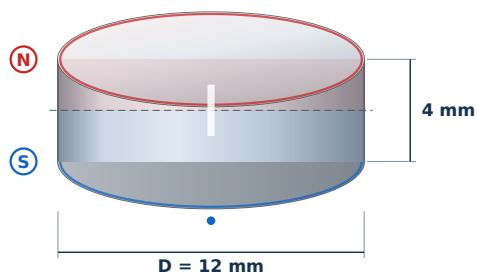


Raport obliczeń magnesu

MW 12x4 / N52

Wygenerowano: 01.08.2026 05:06:31

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=disc&mat=10&dia=12&h=4&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	walcowy
Wymiary:	ø12,0 × 4,0 mm
Gatunek:	N52
Br:	14.2-14.7 kGs
Hcb:	860-995 kA/m
BHmax:	380-422 kJ/m³
Temperatura:	≤ 80 °C

Dane katalogowe

MW 12x4 / N52 - magnes neodymowy walcowy

Nr katalogowy	010500	Siła oderwania	4.68kg
GTIN / EAN	5906301814962	Indukcja	400,45 mT / 4 005 Gs
Wymiary	ø12,0 × 4,0 mm	Powłoka	[NiCuNi] nikiel
Waga	3.39g	Gatunek	N52
Kierunek magnesowania	osiowy		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-walcowy-12x4-n52-osiowy>

Wynik obliczeń

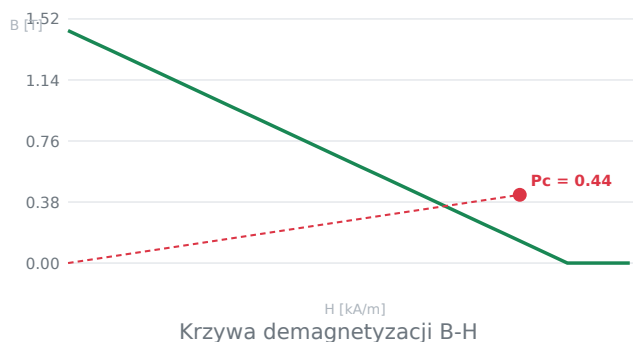
4,69 kg
SIŁA ODERWANIA

4 003 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

3,39 g
MASA MAGNESU

0,44 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 4,52 – 4,85 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	4 003	400,3	4,69	10,33	45,9	100%
1 mm	3 438	343,8	3,46	7,62	33,9	74%
2 mm	2 824	282,4	2,33	5,14	22,9	50%
3 mm	2 255	225,5	1,49	3,28	14,6	32%
5 mm	1 386	138,6	0,56	1,24	5,5	12%
10 mm	445	44,5	0,06	0,13	0,6	1%
15 mm	181	18,1	0,01	0,02	0,1	0%
20 mm	89	8,9	0,00	0,01	0,0	0%
30 mm	30	3,0	0,00	0,00	0,0	0%
50 mm	7	0,7	0,00	0,00	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	1,41	13,8
Stal lakierowana	0,20	0,94	9,2
Powierzchnia zaolejona	0,10	0,47	4,6
Powłoka gumowa	0,50	2,34	23,0

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	10%	0,47 kg
1,0 mm	25%	1,17 kg
2,0 mm	50%	2,34 kg
3,0 mm	75%	3,51 kg
5,0 mm	100%	4,69 kg
8,0 mm	100%	4,69 kg
10,0 mm	100%	4,69 kg
12,0 mm	100%	4,69 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	4,69 kg	100%
40 °C	-2,2%	4,58 kg	98%
60 °C	-4,4%	4,48 kg	96%
80 °C	-6,6%	4,38 kg	93%
100 °C	-28,8%	3,34 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

	Gs	cm
Rozrusznik serca	< 5	5,8
Aparat słuchowy	< 10	4,6
Zegarek	< 20	3,6
Telefon	< 40	2,8
Karta płatnicza	< 400	1,2
Dysk HDD	< 600	1,0

Strumień magnetyczny

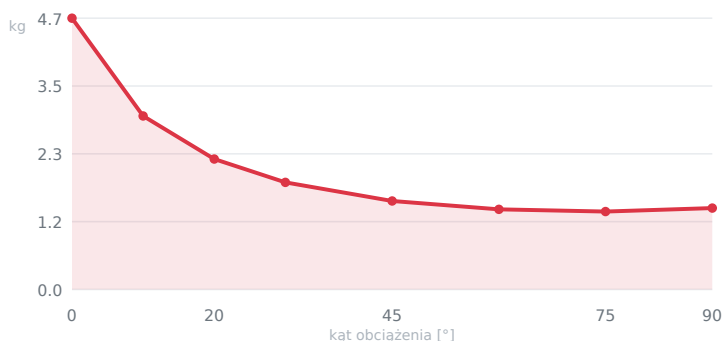
Φ	4 794 Mx
Φ (SI)	47,9 μWb
Bd	4 239 Gs
Pc	0,44
A	1,13 cm²
V	0,45 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	10,49 m/s	37,8	0,19 J	Bezpieczne
30 mm	18,03 m/s	64,9	0,55 J	Bezpieczne
50 mm	23,27 m/s	83,8	0,92 J	Bezpieczne
100 mm	32,91 m/s	118,5	1,84 J	Bezpieczne

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.

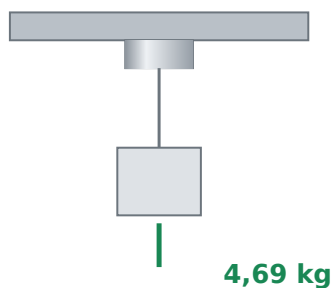
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	4,69 kg	100%
10°	3,00 kg	64%
20°	2,25 kg	48%
30°	1,85 kg	39%
45°	1,53 kg	33%
60°	1,38 kg	30%
75°	1,35 kg	29%
90°	1,41 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



4,69 kg

Sufit

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



1,41 kg

Ściana pionowa

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



4,69 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	prostopadłe (odrywanie)
Margines bezpieczeństwa	2,0×	Udźwig jednego magnesu	4,69 kg
Potrzebna liczba magnesów	5	Łączny udźwig zestawu	23,43 kg (2,3×

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: **4,69 kg**
F_{||} ścinanie: **1,41 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F_⊥ oderwanie: **11,24 kg**
F_{||} ścinanie: **3,37 kg**



Uchwyt dwustronny

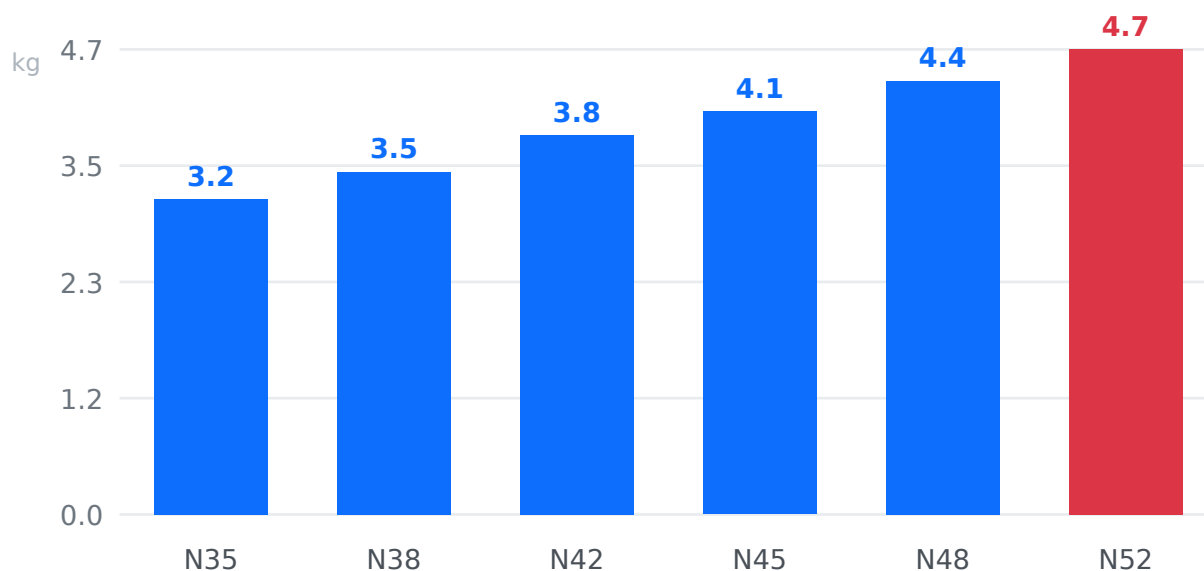
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ oderwanie: **10,12 kg**
F_{||} ścinanie: **3,04 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	4,69 kg	1,41 kg	30%
Uchwyt jednostronny	11,24 kg	3,37 kg	30%
Uchwyt dwustronny	10,12 kg	3,04 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	4,69 kg	4,22 kg
1 mm	3,46 kg	3,11 kg
2 mm	2,33 kg	2,10 kg
3 mm	1,49 kg	1,34 kg
5 mm	0,56 kg	0,51 kg
10 mm	0,06 kg	0,05 kg
20 mm	0,00 kg	0,00 kg
30 mm	0,00 kg	0,00 kg

Stos magnesów

Liczba sztuk	Udźwig stosu	Przyrost
1	4,69 kg	×1,00
2	6,70 kg	×1,43
3	6,22 kg	×1,33
5	4,81 kg	×1,03
10	3,67 kg	×0,78

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

0,08 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,12 J

PRACA ODERWANIA

2,58 kg

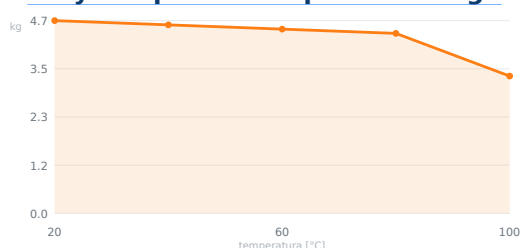
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

406 kPa

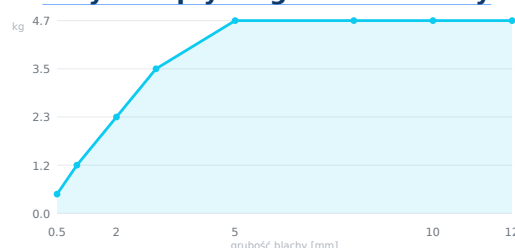
NACISK JEDNOSTKOWY

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 **4,0 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.