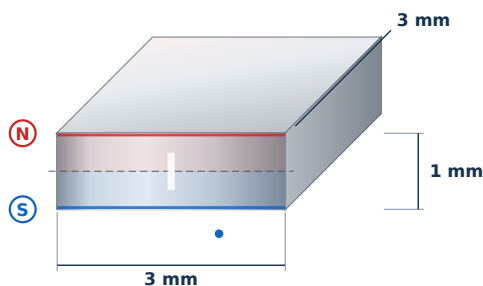


Raport obliczeń magnesu

MPL 3x3x1 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 02:01:04

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=block&mat=4&len=3&wid=3&h=1&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	plytkowy
Wymiary:	3,0 × 3,0 × 1,0 mm
Gatunek:	N38
Br:	12.2-12.6 kGs
Hcb:	860-915 kA/m
BHmax:	287-303 kJ/m ³
Temperatura:	≤ 80 °C

Dane katalogowe

MPL 3x3x1 / N38 - magnes neodymowy plytkowy

Nr katalogowy	020146	Siła oderwania	0.23kg (2.30N)
GTIN / EAN	5906301811527	Indukcja	317,31 mT / 3 173 Gs
Wymiary	3,0 × 3,0 × 1,0 mm	Powłoka	[NiCuNi] nikiel
Waga	0.07g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	przez grubość		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-3x3x1-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

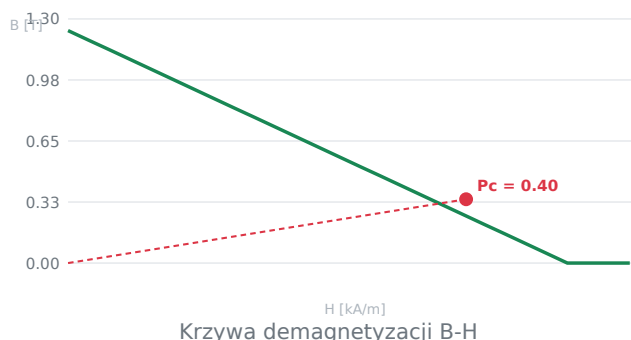
0,23 kg
SIŁA ODERWANIA

3 168 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

0,07 g
MASA MAGNESU

0,40 Pc
WSP. PERMEANCJI

Wielkości wynikające z tolerancji materiału: 0,23 – 0,24 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	3 168	316,8	0,23	0,51	2,3	100%
1 mm	1 565	156,5	0,06	0,13	0,6	24%
2 mm	659	65,9	0,01	0,02	0,1	4%
3 mm	307	30,7	0,00	0,00	0,0	1%
5 mm	94	9,4	0,00	0,00	0,0	0%
10 mm	15	1,5	0,00	0,00	0,0	0%
15 mm	5	0,5	0,00	0,00	0,0	0%
20 mm	2	0,2	0,00	0,00	0,0	0%
30 mm	1	0,1	0,00	0,00	0,0	0%
50 mm	0	0,0	0,00	0,00	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	0,07	0,7
Stal lakierowana	0,20	0,05	0,5
Powierzchnia zaolejona	0,10	0,02	0,2
Powłoka gumowa	0,50	0,12	1,1

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	10%	0,02 kg
1,0 mm	25%	0,06 kg
2,0 mm	50%	0,12 kg
3,0 mm	75%	0,18 kg
5,0 mm	100%	0,23 kg
8,0 mm	100%	0,23 kg
10,0 mm	100%	0,23 kg
12,0 mm	100%	0,23 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	0,23 kg	100%
40 °C	-2,2%	0,23 kg	98%
60 °C	-4,4%	0,22 kg	96%
80 °C	-6,6%	0,22 kg	93%
100 °C	-28,8%	0,17 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

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

Strumień magnetyczny

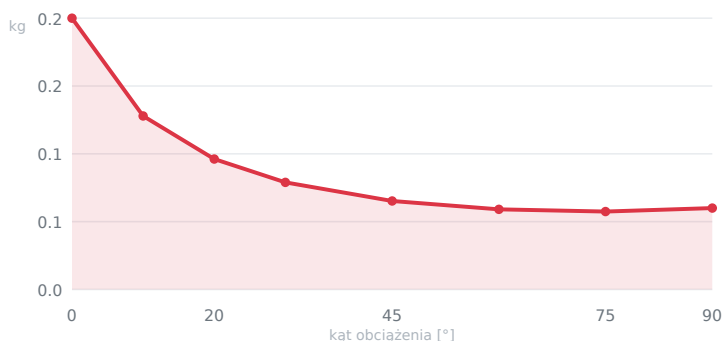
Φ	306 Mx
Φ (SI)	3,1 μWb
Bd	3 400 Gs
Pc	0,40
A	0,09 cm²
V	0,01 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	16,47 m/s	59,3	0,01 J	Bezpieczne
30 mm	28,54 m/s	102,7	0,03 J	Bezpieczne
50 mm	36,84 m/s	132,6	0,05 J	Bezpieczne
100 mm	52,10 m/s	187,6	0,09 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.

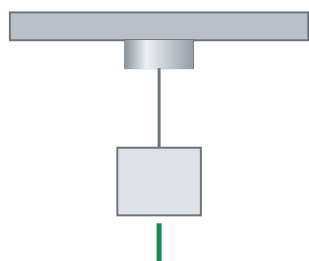
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	0,23 kg	100%
10°	0,15 kg	64%
20°	0,11 kg	48%
30°	0,09 kg	39%
45°	0,08 kg	33%
60°	0,07 kg	30%
75°	0,07 kg	29%
90°	0,07 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



0,23 kg

Sufit

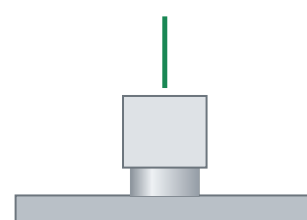
Ciężar wisi pionowo pod magnesem — obciążenie prostopadłe, pełny udźwig katalogowy.



0,07 kg

Ściana pionowa

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



0,23 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	0,23 kg
Potrzebna liczba magnesów	86	Łączny udźwig zestawu	20,08 kg (2,0×

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



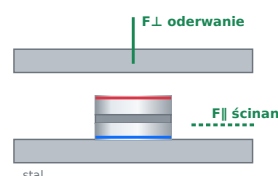
Magnes goły

magnes bez obudowy
F $\perp$ oderwanie: **0,23 kg**
F $\parallel$ ścinanie: **0,07 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F $\perp$ oderwanie: **0,56 kg**
F $\parallel$ ścinanie: **0,17 kg**



Uchwyt dwustronny

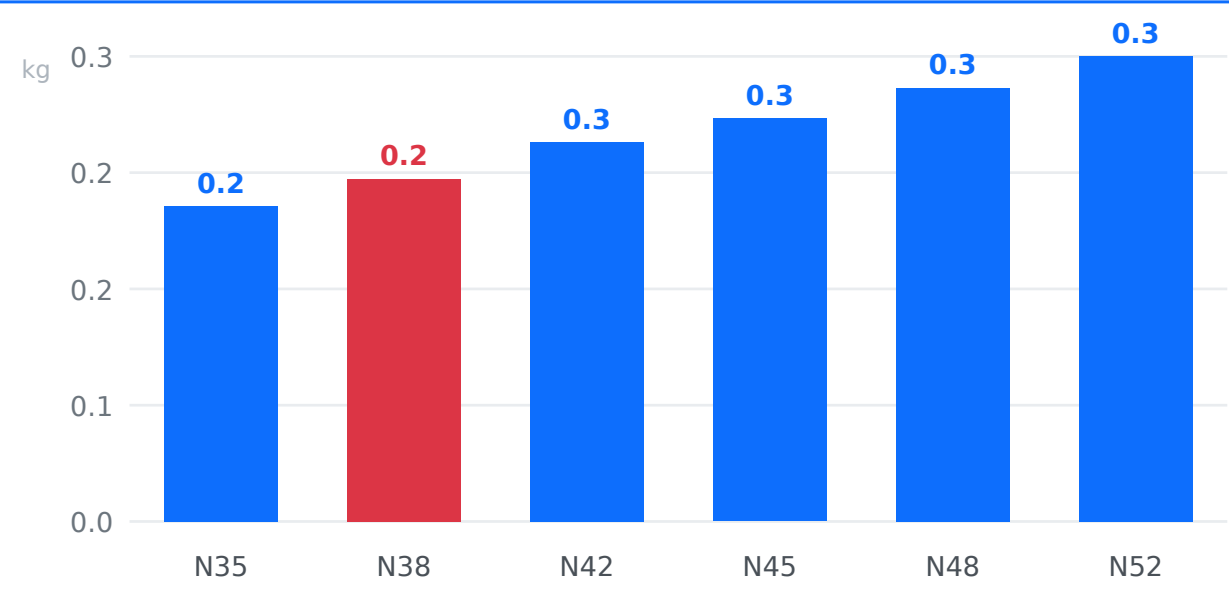
dwa magnesy, obudowa dzielona
F $\perp$ oderwanie: **0,50 kg**
F $\parallel$ ścinanie: **0,15 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	0,23 kg	0,07 kg	30%
Uchwyt jednostronny	0,56 kg	0,17 kg	30%
Uchwyt dwustronny	0,50 kg	0,15 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	0,23 kg	0,21 kg
1 mm	0,06 kg	0,05 kg
2 mm	0,01 kg	0,01 kg
3 mm	0,00 kg	0,00 kg
5 mm	0,00 kg	0,00 kg
10 mm	0,00 kg	0,00 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	0,23 kg	×1,00
2	0,36 kg	×1,53
3	0,34 kg	×1,47
5	0,27 kg	×1,17
10	0,21 kg	×0,91

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

0,00 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,00 J

PRACA ODERWANIA

0,13 kg

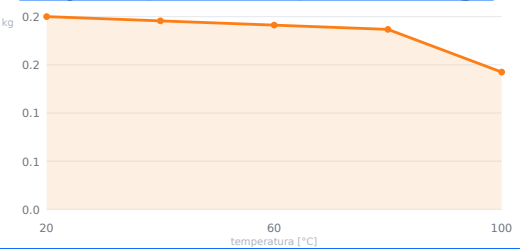
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

254 kPa

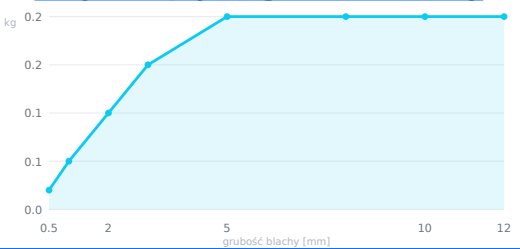
NACISK JEDNOSTKOWY

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: przez grubość · Bieguny znajdują się na powierzchniach czołowych, pole przechodzi wzdłuż wymiaru **1,0 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.