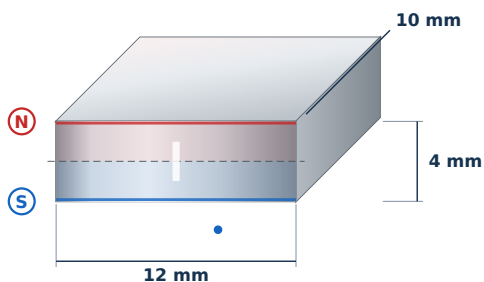


Raport obliczeń magnesu

MPL 12x10x4 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 02:51:44

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



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	płytkowy
Wymiary:	12,0 × 10,0 × 4,0 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 12x10x4 / N38 - magnes neodymowy płytkowy

Nr katalogowy	020118	Siła oderwania	3.46kg (33.91N)
GTIN / EAN	5906301811244	Indukcja	340,59 mT / 3 406 Gs
Wymiary	12,0 × 10,0 × 4,0 mm	Powłoka	[NiCuNi] nikiel
Waga	3.60g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	przez grubość		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-12x10x4-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

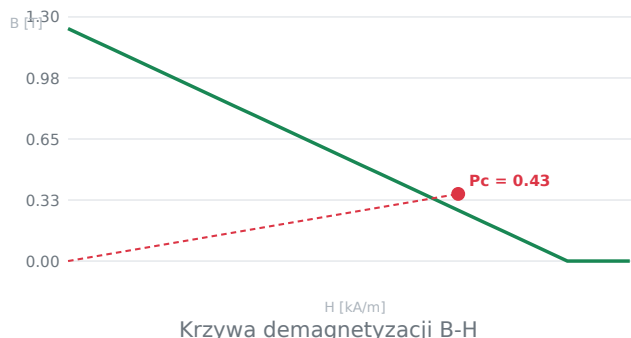
3,46 kg
SIŁA ODERWANIA

3 404 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

3,60 g
MASA MAGNESU

0,43 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 3,35 – 3,57 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	3 404	340,4	3,46	7,62	33,9	100%
1 mm	2 920	292,0	2,54	5,61	25,0	74%
2 mm	2 399	239,9	1,72	3,79	16,8	50%
3 mm	1 919	191,9	1,10	2,42	10,8	32%
5 mm	1 190	119,0	0,42	0,93	4,1	12%
10 mm	392	39,2	0,05	0,10	0,4	1%
15 mm	162	16,2	0,01	0,02	0,1	0%
20 mm	80	8,0	0,00	0,00	0,0	0%
30 mm	27	2,7	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	1,04	10,2
Stal lakierowana	0,20	0,69	6,8
Powierzchnia zaolejona	0,10	0,35	3,4
Powłoka gumowa	0,50	1,73	17,0

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	10%	0,35 kg
1,0 mm	25%	0,86 kg
2,0 mm	50%	1,73 kg
3,0 mm	75%	2,59 kg
5,0 mm	100%	3,46 kg
8,0 mm	100%	3,46 kg
10,0 mm	100%	3,46 kg
12,0 mm	100%	3,46 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	3,46 kg	100%
40 °C	-2,2%	3,38 kg	98%
60 °C	-4,4%	3,31 kg	96%
80 °C	-6,6%	3,23 kg	93%
100 °C	-28,8%	2,46 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

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

Strumień magnetyczny

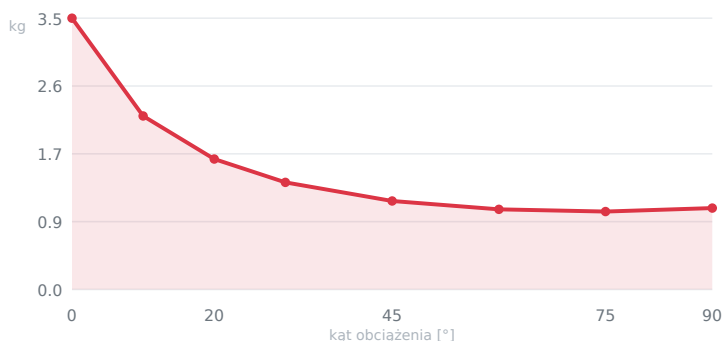
Φ	4 295 Mx
Φ (SI)	42,9 μWb
Bd	3 579 Gs
Pc	0,43
A	1,20 cm²
V	0,48 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	8,75 m/s	31,5	0,14 J	Bezpieczne
30 mm	15,04 m/s	54,1	0,41 J	Bezpieczne
50 mm	19,41 m/s	69,9	0,68 J	Bezpieczne
100 mm	27,45 m/s	98,8	1,36 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.

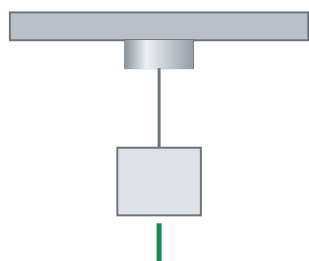
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	3,46 kg	100%
10°	2,21 kg	64%
20°	1,66 kg	48%
30°	1,37 kg	39%
45°	1,13 kg	33%
60°	1,02 kg	30%
75°	0,99 kg	29%
90°	1,04 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



3,46 kg

Sufit

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



1,04 kg

Ściana pionowa

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



3,46 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	3,46 kg
Potrzebna liczba magnesów	6	Łączny udźwig zestawu	20,75 kg (2,1×

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_⊥ odcinanie: **3,46 kg**
F_{||} ścinanie: **1,04 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F_⊥ odcinanie: **8,17 kg**
F_{||} ścinanie: **2,45 kg**



Uchwyt dwustronny

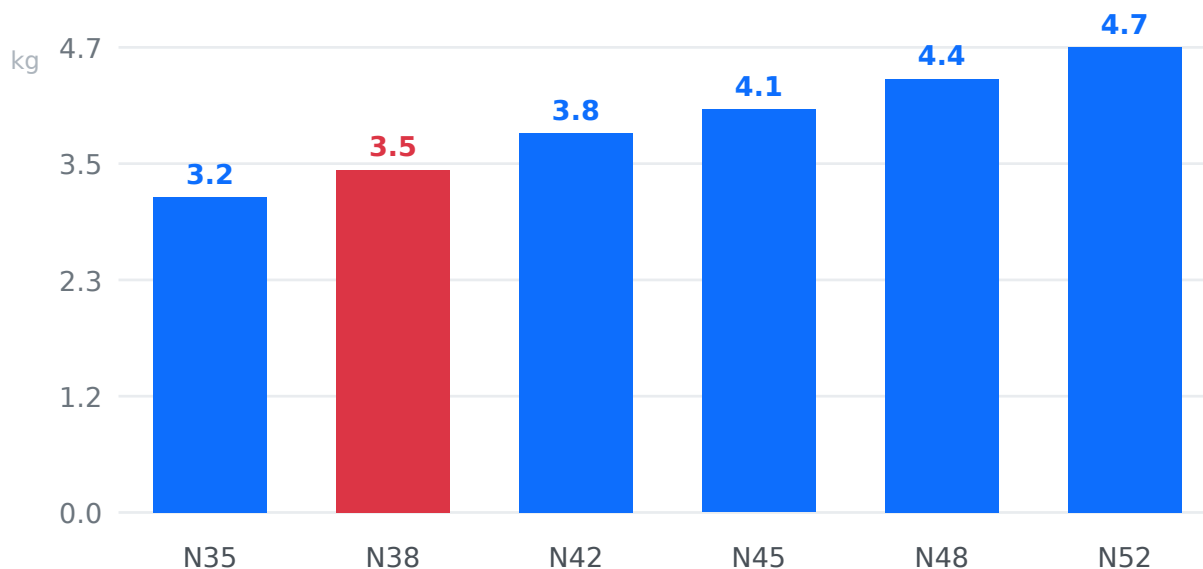
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ odcinanie: **7,35 kg**
F_{||} ścinanie: **2,20 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	3,46 kg	1,04 kg	30%
Uchwyt jednostronny	8,17 kg	2,45 kg	30%
Uchwyt dwustronny	7,35 kg	2,20 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	3,46 kg	3,11 kg
1 mm	2,54 kg	2,29 kg
2 mm	1,72 kg	1,55 kg
3 mm	1,10 kg	0,99 kg
5 mm	0,42 kg	0,38 kg
10 mm	0,05 kg	0,04 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	3,46 kg	×1,00
2	4,84 kg	×1,40
3	4,48 kg	×1,30
5	3,51 kg	×1,02
10	2,81 kg	×0,81

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

0,06 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,09 J

PRACA ODERWANIA

1,90 kg

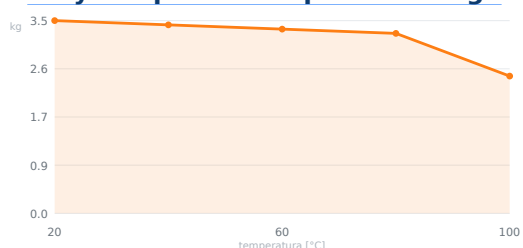
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

283 kPa

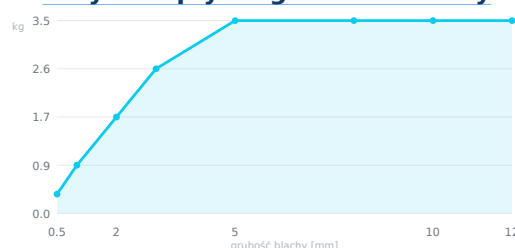
NACISK JEDNOSTKOWY

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 **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.