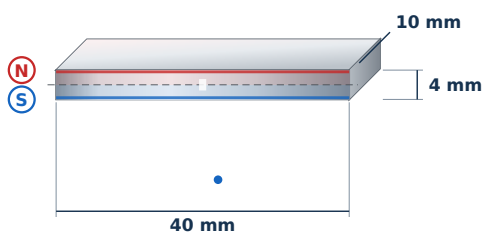


Raport obliczeń magnesu

MPL 40x10x4 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 10:08:12

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=block&mat=4&len=40&wid=10&h=4&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	płytkowy
Wymiary:	40,0 × 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 40x10x4x2[7/3.5] / N38 - magnes neodymowy płytkowy

Nr katalogowy	020151	Siła oderwania	9.32kg
GTIN / EAN	5906301811572	Indukcja	275,57 mT / 2 756 Gs
Wymiary	40,0 × 10,0 × 4,0 mm	Powłoka	[7/3.5] / N38
Waga	12.00g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	przez grubość		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-40x10x4x27-3-5-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

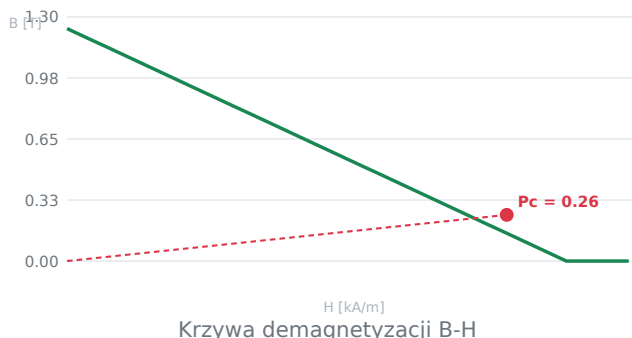
9,32 kg
SIŁA ODERWANIA

2 755 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

12,0 g
MASA MAGNESU

0,26 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 9,02 – 9,62 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	2 755	275,5	9,32	20,55	91,4	100%
1 mm	2 413	241,3	7,15	15,77	70,1	77%
2 mm	2 044	204,4	5,13	11,32	50,4	55%
3 mm	1 703	170,3	3,56	7,86	34,9	38%
5 mm	1 173	117,3	1,69	3,73	16,6	18%
10 mm	522	52,2	0,34	0,74	3,3	4%
15 mm	277	27,7	0,09	0,21	0,9	1%
20 mm	163	16,3	0,03	0,07	0,3	0%
30 mm	69	6,9	0,01	0,01	0,1	0%
50 mm	19	1,9	0,00	0,00	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	2,80	27,4
Stal lakierowana	0,20	1,86	18,3
Powierzchnia zaolejona	0,10	0,93	9,1
Powłoka gumowa	0,50	4,66	45,7

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	10%	0,93 kg
1,0 mm	25%	2,33 kg
2,0 mm	50%	4,66 kg
3,0 mm	75%	6,99 kg
5,0 mm	100%	9,32 kg
8,0 mm	100%	9,32 kg
10,0 mm	100%	9,32 kg
12,0 mm	100%	9,32 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	9,32 kg	100%
40 °C	-2,2%	9,12 kg	98%
60 °C	-4,4%	8,91 kg	96%
80 °C	-6,6%	8,71 kg	93%
100 °C	-28,8%	6,64 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

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

Strumień magnetyczny

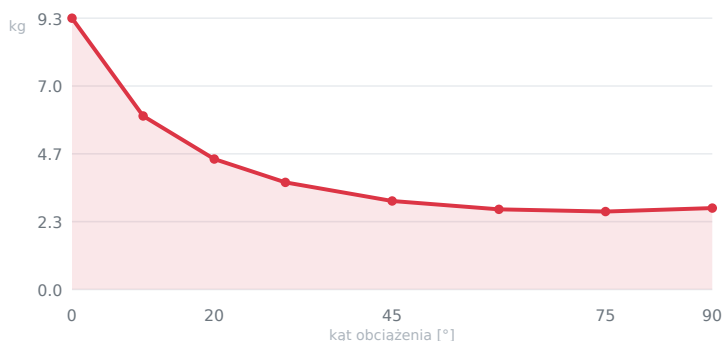
Φ	9 840 Mx
Φ (SI)	98,4 μWb
Bd	2 460 Gs
Pc	0,26
A	4,00 cm²
V	1,60 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	7,98 m/s	28,7	0,38 J	Bezpieczne
30 mm	13,53 m/s	48,7	1,10 J	Bezpieczne
50 mm	17,46 m/s	62,8	1,83 J	Bezpieczne
100 mm	24,68 m/s	88,9	3,66 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.

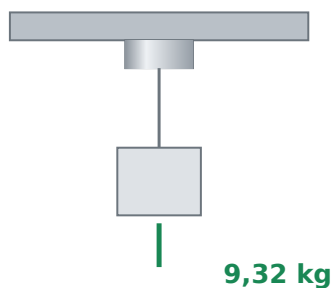
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	9,32 kg	100%
10°	5,96 kg	64%
20°	4,48 kg	48%
30°	3,68 kg	39%
45°	3,04 kg	33%
60°	2,75 kg	30%
75°	2,68 kg	29%
90°	2,80 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



9,32 kg

Sufit

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



2,80 kg

Ściana pionowa

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



9,32 kg

Podłoga / poziomo

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

Ile magnesów potrzebuję?

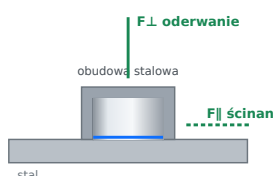
Masa do utrzymania	10,0 kg	Kierunek obciążenia	prostopadłe (odrywanie)
Margines bezpieczeństwa	2,0×	Udźwig jednego magnesu	9,32 kg
Potrzebna liczba magnesów	3	Łączny udźwig zestawu	27,96 kg (2,8×

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

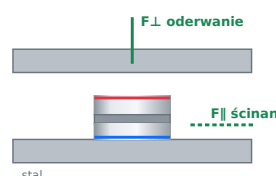
Kierunek obciążenia a realny udźwig



Magnes goły
magnes bez obudowy
F_⊥ oderwanie: **9,32 kg**
F_{||} ścinanie: **2,80 kg**



Uchwyt jednostronny
magnes w obudowie stalowej
F_⊥ oderwanie: **23,86 kg**
F_{||} ścinanie: **7,16 kg**



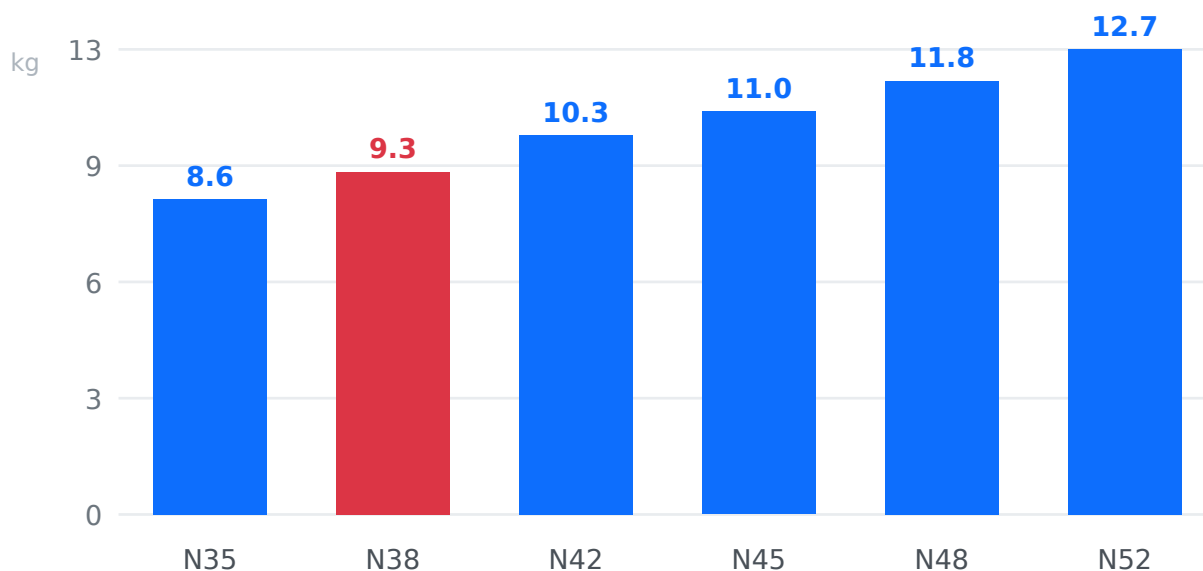
Uchwyt dwustronny
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ oderwanie: **21,47 kg**
F_{||} ścinanie: **6,44 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	9,32 kg	2,80 kg	30%
Uchwyt jednostronny	23,86 kg	7,16 kg	30%
Uchwyt dwustronny	21,47 kg	6,44 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	9,32 kg	8,39 kg
1 mm	7,15 kg	6,44 kg
2 mm	5,13 kg	4,62 kg
3 mm	3,56 kg	3,21 kg
5 mm	1,69 kg	1,52 kg
10 mm	0,34 kg	0,30 kg
20 mm	0,03 kg	0,03 kg
30 mm	0,01 kg	0,01 kg

Stos magnesów

Liczba sztuk	Udźwig stosu	Przyrost
1	9,32 kg	×1,00
2	16,53 kg	×1,77
3	18,04 kg	×1,94
5	16,07 kg	×1,72
10	11,27 kg	×1,21

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

0,31 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,30 J

PRACA ODERWANIA

5,13 kg

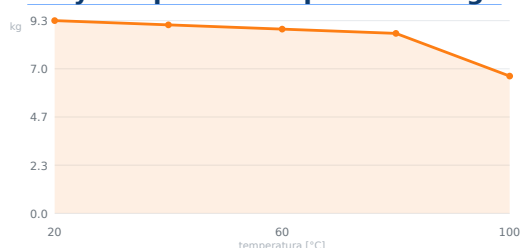
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

228 kPa

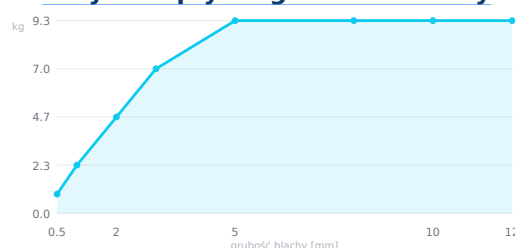
NACISK JEDNOSTKOWY

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.