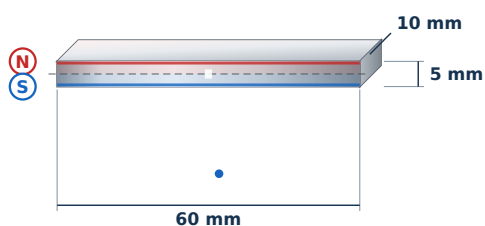


Raport obliczeń magnesu

MPL 60x10x5 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 01:24:24

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=block&mat=4&len=60&wid=10&h=5&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	plytkowy
Wymiary:	60,0 × 10,0 × 5,0 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 60x10x5 / N38 - magnes neodymowy plytkowy

Numer katalogowy	020474	Udźwig katalogowy	18.17kg
GTIN / EAN	5906301811947	Indukcja magnetyczna	315,09 mT / 3 151 Gs
Wymiary	60,0 × 10,0 × 5,0 mm	Powłoka	[NiCuNi] nikiel
Waga	22.50g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	przez grubość		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-60x10x5-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

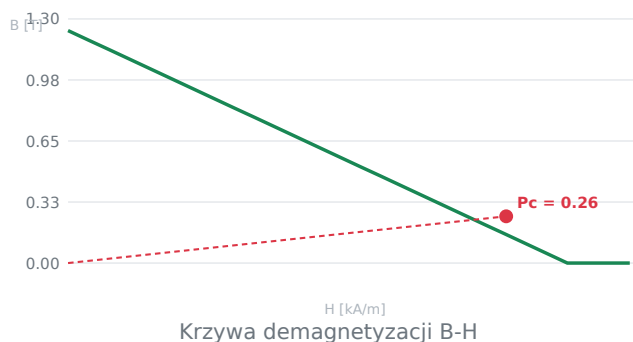
18,18 kg
SIŁA ODERWANIA

3 149 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

22,5 g
MASA MAGNESU

0,26 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 17,59 – 18,77 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	3 149	314,9	18,18	40,07	178,2	100%
1 mm	2 731	273,1	13,67	30,14	134,1	75%
2 mm	2 302	230,2	9,71	21,40	95,2	53%
3 mm	1 912	191,2	6,70	14,78	65,7	37%
5 mm	1 317	131,7	3,18	7,01	31,2	17%
10 mm	598	59,8	0,65	1,44	6,4	4%
15 mm	330	33,0	0,20	0,44	2,0	1%
20 mm	205	20,5	0,08	0,17	0,8	0%
30 mm	96	9,6	0,02	0,04	0,2	0%
50 mm	31	3,1	0,00	0,00	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	5,45	53,5
Stal lakierowana	0,20	3,64	35,6
Powierzchnia zaolejona	0,10	1,82	17,8
Powłoka gumowa	0,50	9,09	89,1

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	5%	0,91 kg
1,0 mm	13%	2,27 kg
2,0 mm	25%	4,54 kg
3,0 mm	38%	6,82 kg
5,0 mm	63%	11,36 kg
8,0 mm	100%	18,18 kg
10,0 mm	100%	18,18 kg
12,0 mm	100%	18,18 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	18,18 kg	100%
40 °C	-2,2%	17,78 kg	98%
60 °C	-4,4%	17,38 kg	96%
80 °C	-6,6%	16,98 kg	93%
100 °C	-28,8%	12,94 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

	Gs	cm
Rozrusznik serca	< 5	10,2
Aparat słuchowy	< 10	7,8
Zegarek	< 20	6,0
Telefon	< 40	4,6
Karta płatnicza	< 400	1,4
Dysk HDD	< 600	1,0

Strumień magnetyczny

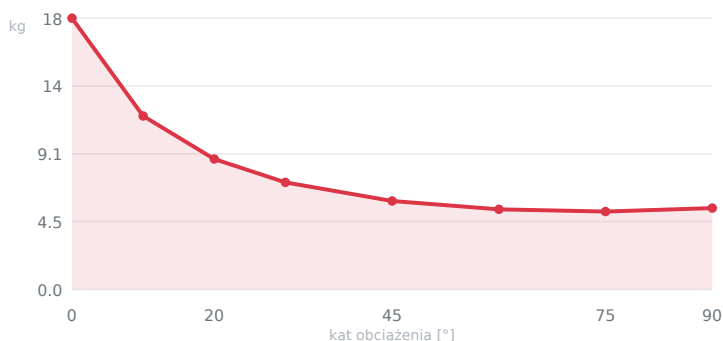
Φ	14 969 Mx
Φ (SI)	149,7 μWb
Bd	2 495 Gs
Pc	0,26
A	6,00 cm²
V	3,00 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	8,14 m/s	29,3	0,75 J	Bezpieczne
30 mm	13,80 m/s	49,7	2,14 J	Bezpieczne
50 mm	17,80 m/s	64,1	3,57 J	Bezpieczne
100 mm	25,17 m/s	90,6	7,13 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.

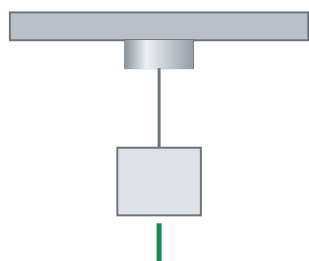
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	18,18 kg	100%
10°	11,62 kg	64%
20°	8,74 kg	48%
30°	7,18 kg	39%
45°	5,93 kg	33%
60°	5,37 kg	30%
75°	5,22 kg	29%
90°	5,45 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



18,18 kg

Sufit

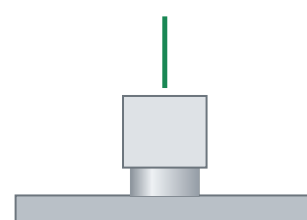
Ciężar wisi pionowo pod magnesem — obciążenie prostopadłe, pełny udźwig katalogowy.



5,45 kg

Ściana pionowa

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



18,18 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	18,18 kg
Potrzebna liczba magnesów	2	Łączny udźwig zestawu	36,35 kg (3,6×

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



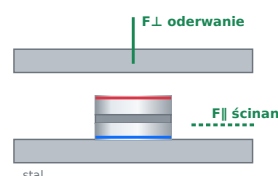
Magnes goły

magnes bez obudowy
F_⊥ oderwanie: **18,18 kg**
F_{||} ścinanie: **5,45 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F_⊥ oderwanie: **46,44 kg**
F_{||} ścinanie: **13,93 kg**



Uchwyt dwustronny

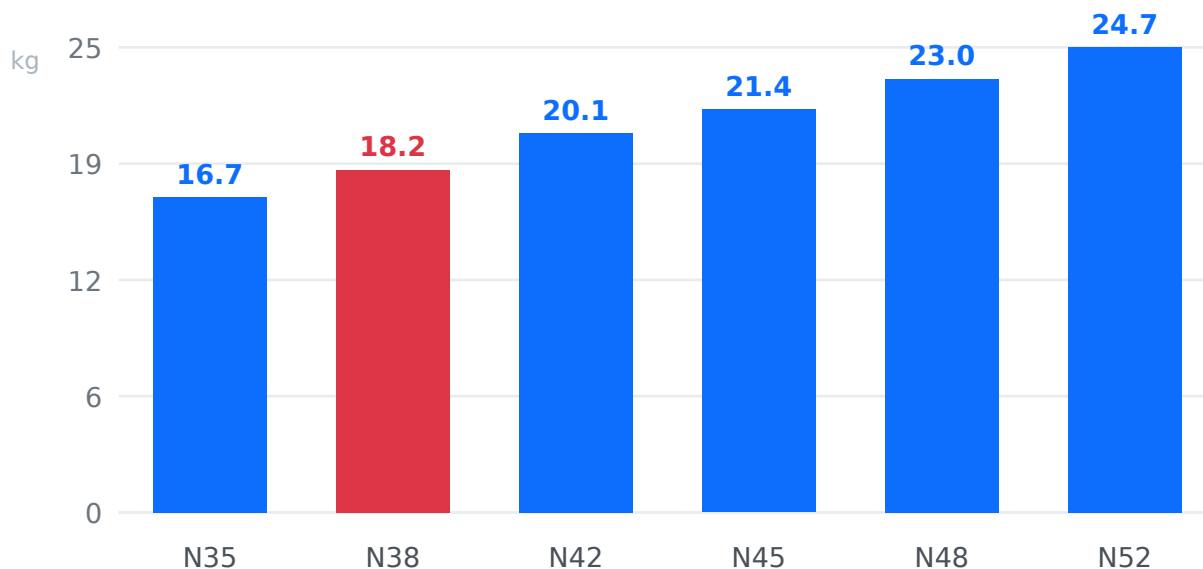
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ oderwanie: **41,79 kg**
F_{||} ścinanie: **12,54 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	18,18 kg	5,45 kg	30%
Uchwyt jednostronny	46,44 kg	13,93 kg	30%
Uchwyt dwustronny	41,79 kg	12,54 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	18,18 kg	16,36 kg
1 mm	13,67 kg	12,30 kg
2 mm	9,71 kg	8,74 kg
3 mm	6,70 kg	6,03 kg
5 mm	3,18 kg	2,86 kg
10 mm	0,65 kg	0,59 kg
20 mm	0,08 kg	0,07 kg
30 mm	0,02 kg	0,02 kg

Stos magnesów

Liczba sztuk	Udźwig stosu	Przyrost
1	18,18 kg	×1,00
2	28,23 kg	×1,55
3	28,90 kg	×1,59
5	24,44 kg	×1,34
10	16,79 kg	×0,92

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

0,74 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,58 J

PRACA ODERWANIA

10,00 kg

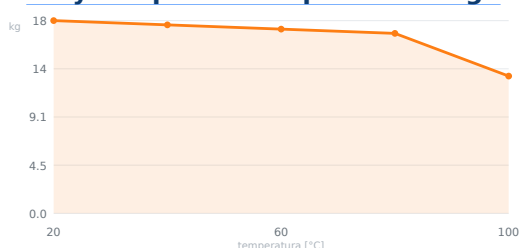
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

297 kPa

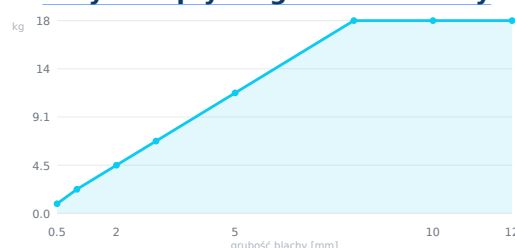
NACISK JEDNOSTKOWY

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 **5,0 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.