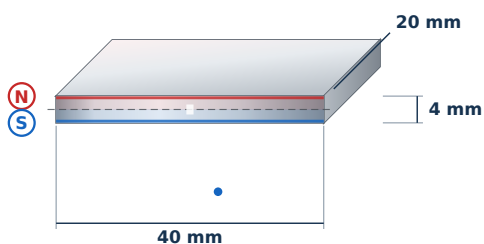


Raport obliczeń magnesu

MPL 40x20x4 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 01:11:07

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=block&mat=4&len=40&wid=20&h=4&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

Kształt:	płytkowy
Wymiary:	40,0 × 20,0 × 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 40x20x4x2[7/3.5] / N38 - magnes neodymowy płytkowy

Numer katalogowy	020159	Udźwig katalogowy	7.52kg (73.81N)
GTIN / EAN	5906301811657	Indukcja magnetyczna	168,28 mT / 1 683 Gs
Wymiary	40,0 × 20,0 × 4,0 mm	Powłoka	[7/3.5] / N38
Waga	24.00g	Gatunek	N38
Kierunek magnesowania	przez grubość		

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-40x20x4x27-3-5-n38-osiowy>

Wynik obliczeń

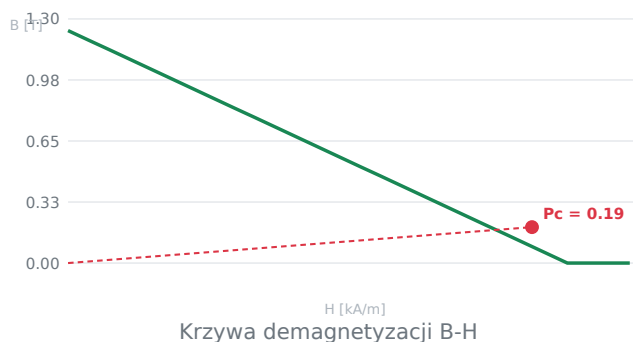
7,53 kg
SIŁA ODERWANIA

1 683 Gs
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

24,0 g
MASA MAGNESU

0,19 Pc
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 7,29 – 7,78 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

Odległość	Gauss	mT	kg	lbs	N	Udział siły
0 mm	1 683	168,3	7,53	16,60	73,9	100%
1 mm	1 613	161,3	6,92	15,26	67,9	92%
2 mm	1 524	152,4	6,18	13,63	60,6	82%
3 mm	1 423	142,3	5,39	11,88	52,8	72%
5 mm	1 207	120,7	3,88	8,54	38,0	51%
10 mm	744	74,4	1,47	3,24	14,4	20%
15 mm	455	45,5	0,55	1,22	5,4	7%
20 mm	288	28,8	0,22	0,49	2,2	3%
30 mm	129	12,9	0,04	0,10	0,4	1%
50 mm	38	3,8	0,00	0,01	0,0	0%

Siła ścinająca (poślizg)

Powierzchnia	Tarcie	kg	N
Stal surowa	0,30	2,26	22,2
Stal lakierowana	0,20	1,51	14,8
Powierzchnia zaolejona	0,10	0,75	7,4
Powłoka gumowa	0,50	3,77	36,9

Wpływ grubości blachy

Grubość	Wykorzystanie	Siła
0,5 mm	10%	0,75 kg
1,0 mm	25%	1,88 kg
2,0 mm	50%	3,77 kg
3,0 mm	75%	5,65 kg
5,0 mm	100%	7,53 kg
8,0 mm	100%	7,53 kg
10,0 mm	100%	7,53 kg
12,0 mm	100%	7,53 kg

Spadek siły w funkcji temperatury

Temperatura	Strata	Siła	%
20 °C	0,0%	7,53 kg	100%
40 °C	-2,2%	7,37 kg	98%
60 °C	-4,4%	7,20 kg	96%
80 °C	-6,6%	7,03 kg	93%
100 °C	-28,8%	5,36 kg	71%

Bezpieczne odległości (BHP)

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

Strumień magnetyczny

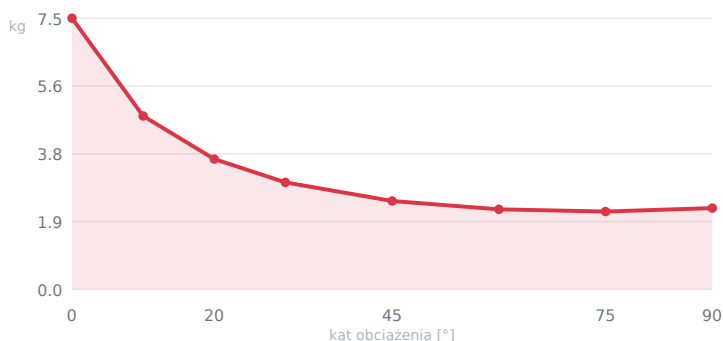
Φ	15 299 Mx
Φ (SI)	153,0 μWb
Bd	1 912 Gs
Pc	0,19
A	8,00 cm²
V	3,20 cm³

Dynamika przyciągania

Dystans startowy	Prędkość	km/h	Energia	Ryzyko
10 mm	5,53 m/s	19,9	0,37 J	Bezpieczne
30 mm	8,63 m/s	31,1	0,89 J	Bezpieczne
50 mm	11,10 m/s	40,0	1,48 J	Bezpieczne
100 mm	15,69 m/s	56,5	2,95 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.

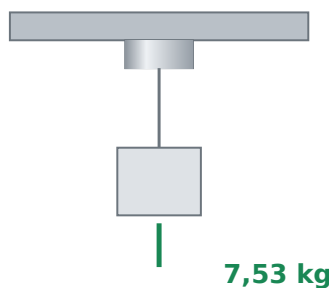
Siła w funkcji kąta obciążenia



Kąt	Udźwig	%
0°	7,53 kg	100%
10°	4,82 kg	64%
20°	3,62 kg	48%
30°	2,97 kg	39%
45°	2,46 kg	33%
60°	2,22 kg	30%
75°	2,16 kg	29%
90°	2,26 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



7,53 kg

Sufit

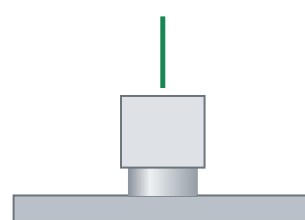
Ciężar wisi pionowo pod magnesem — obciążenie prostopadłe, pełny udźwig katalogowy.



2,26 kg

Ściana pionowa

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



7,53 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	7,53 kg
Potrzebna liczba magnesów	3	Łączny udźwig zestawu	22,59 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



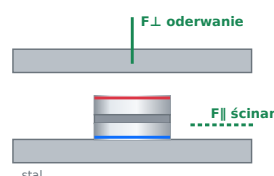
Magnes goły

magnes bez obudowy
F_⊥ odcinanie: **7,53 kg**
F_{||} ścinanie: **2,26 kg**



Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej
F_⊥ odcinanie: **19,81 kg**
F_{||} ścinanie: **5,94 kg**



Uchwyt dwustronny

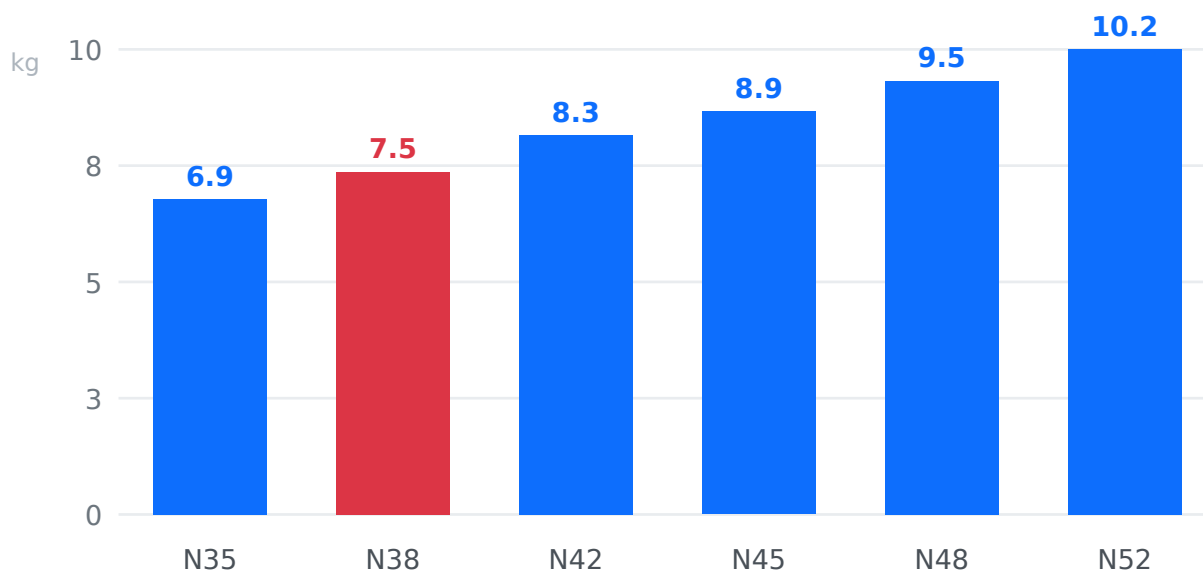
dwa magnesy, obudowa dzielona
F_⊥ odcinanie: **17,83 kg**
F_{||} ścinanie: **5,35 kg**

Wariant montażu	Siła prostopadła (oderwanie)	Siła równoległa (ściananie)	Udział
Magnes goły	7,53 kg	2,26 kg	30%
Uchwyt jednostronny	19,81 kg	5,94 kg	30%
Uchwyt dwustronny	17,83 kg	5,35 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	7,53 kg	6,78 kg
1 mm	6,92 kg	6,23 kg
2 mm	6,18 kg	5,56 kg
3 mm	5,39 kg	4,85 kg
5 mm	3,88 kg	3,49 kg
10 mm	1,47 kg	1,32 kg
20 mm	0,22 kg	0,20 kg
30 mm	0,04 kg	0,04 kg

Stos magnesów

Liczba sztuk	Udźwig stosu	Przyrost
1	7,53 kg	×1,00
2	19,80 kg	×2,63
3	28,24 kg	×3,75
5	33,18 kg	×4,41
10	26,78 kg	×3,56

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

0,35 N·m

MOMENT OPORU OBROTU

0,50 J

PRACA ODERWANIA

4,14 kg

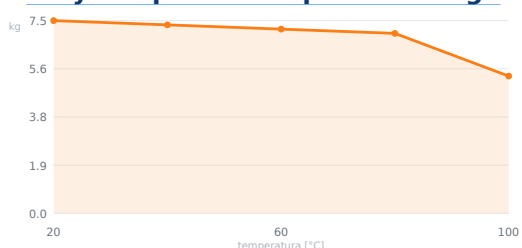
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI
BLACHY

92 kPa

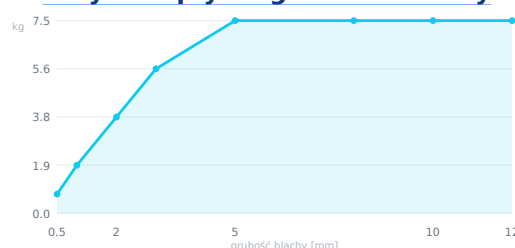
NACISK JEDNOSTKOWY

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.