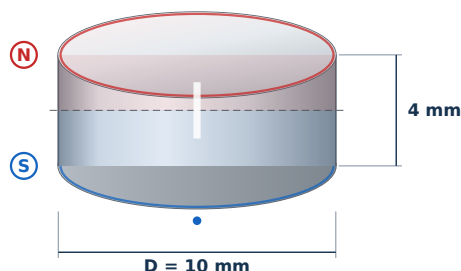


## Raport obliczeń magnesu

MW 10x4 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 02:26:15

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=disc&mat=4&dia=10&h=4&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| <b>Kształt:</b> | walcowy        |
| <b>Wymiary:</b> | ø10,0 × 4,0 mm |
| <b>Gatunek:</b> | <b>N38</b>     |
| Br:             | 12.2-12.6 kGs  |
| Hcb:            | 860-915 kA/m   |
| BHmax:          | 287-303 kJ/m³  |
| Temperatura:    | ≤ 80 °C        |

## Dane katalogowe

### MW 10x4 / N38 - magnes neodymowy walcowy

|                       |                       |                |                             |
|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|
| Nr katalogowy         | <b>010010</b>         | Siła oderwania | <b>2.80kg</b>               |
| GTIN / EAN            | <b>5906301810094</b>  | Indukcja       | <b>386,91 mT / 3 869 Gs</b> |
| Wymiary               | <b>ø10,0 × 4,0 mm</b> | Powłoka        | <b>[NiCuNi] nikiel</b>      |
| Waga                  | <b>2.36g</b>          | Gatunek        | <b>N38</b>                  |
| Kierunek magnesowania | <b>osiowy</b>         |                |                             |

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-walcowy-10x4-n38-osiowy>

## Wynik obliczeń

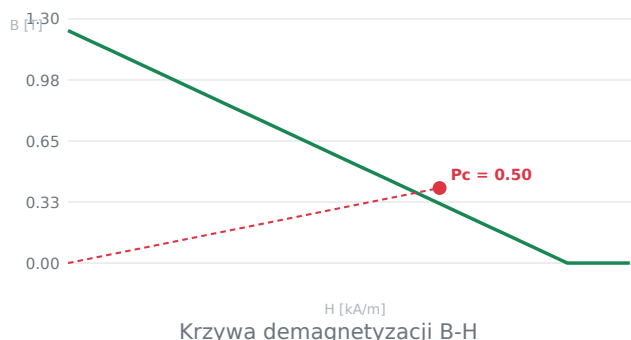
**2,80** kg  
SIŁA ODERWANIA

**3 867** Gs  
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

**2,36** g  
MASA MAGNESU

**0,50** Pc  
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 2,71 – 2,89 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

| Odległość | Gauss | mT    | kg   | lbs  | N    | Udział siły |
|-----------|-------|-------|------|------|------|-------------|
| 0 mm      | 3 867 | 386,7 | 2,80 | 6,17 | 27,5 | 100%        |
| 1 mm      | 3 168 | 316,8 | 1,88 | 4,14 | 18,4 | 67%         |
| 2 mm      | 2 460 | 246,0 | 1,13 | 2,50 | 11,1 | 40%         |
| 3 mm      | 1 855 | 185,5 | 0,64 | 1,42 | 6,3  | 23%         |
| 5 mm      | 1 036 | 103,6 | 0,20 | 0,44 | 2,0  | 7%          |
| 10 mm     | 293   | 29,3  | 0,02 | 0,04 | 0,2  | 1%          |
| 15 mm     | 114   | 11,4  | 0,00 | 0,01 | 0,0  | 0%          |
| 20 mm     | 55    | 5,5   | 0,00 | 0,00 | 0,0  | 0%          |
| 30 mm     | 18    | 1,8   | 0,00 | 0,00 | 0,0  | 0%          |
| 50 mm     | 4     | 0,4   | 0,00 | 0,00 | 0,0  | 0%          |

Siła ścinająca (poślizg)

| Powierzchnia           | Tarcie | kg   | N    |
|------------------------|--------|------|------|
| Stal surowa            | 0,30   | 0,84 | 8,2  |
| Stal lakierowana       | 0,20   | 0,56 | 5,5  |
| Powierzchnia zaolejona | 0,10   | 0,28 | 2,7  |
| Powłoka gumowa         | 0,50   | 1,40 | 13,7 |

Wpływ grubości blachy

| Grubość | Wykorzystanie | Siła    |
|---------|---------------|---------|
| 0,5 mm  | 10%           | 0,28 kg |
| 1,0 mm  | 25%           | 0,70 kg |
| 2,0 mm  | 50%           | 1,40 kg |
| 3,0 mm  | 75%           | 2,10 kg |
| 5,0 mm  | 100%          | 2,80 kg |
| 8,0 mm  | 100%          | 2,80 kg |
| 10,0 mm | 100%          | 2,80 kg |
| 12,0 mm | 100%          | 2,80 kg |

Spadek siły w funkcji temperatury

| Temperatura | Strata | Siła    | %    |
|-------------|--------|---------|------|
| 20 °C       | 0,0%   | 2,80 kg | 100% |
| 40 °C       | -2,2%  | 2,74 kg | 98%  |
| 60 °C       | -4,4%  | 2,68 kg | 96%  |
| 80 °C       | -6,6%  | 2,61 kg | 93%  |
| 100 °C      | -28,8% | 1,99 kg | 71%  |

Bezpieczne odległości (BHP)

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

Strumień magnetyczny

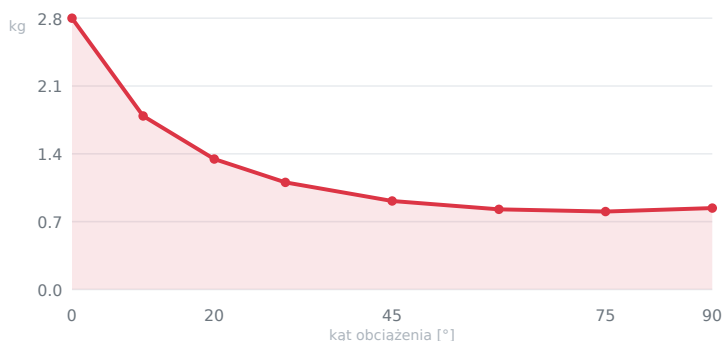
|        |          |
|--------|----------|
| Φ      | 3 142 Mx |
| Φ (SI) | 31,4 μWb |
| Bd     | 4 000 Gs |
| Pc     | 0,50     |
| A      | 0,79 cm² |
| V      | 0,31 cm³ |

## Dynamika przyciągania

| Dystans startowy | Prędkość  | km/h  | Energia | Ryzyko     |
|------------------|-----------|-------|---------|------------|
| 10 mm            | 9,69 m/s  | 34,9  | 0,11 J  | Bezpieczne |
| 30 mm            | 16,72 m/s | 60,2  | 0,33 J  | Bezpieczne |
| 50 mm            | 21,59 m/s | 77,7  | 0,55 J  | Bezpieczne |
| 100 mm           | 30,53 m/s | 109,9 | 1,10 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.*

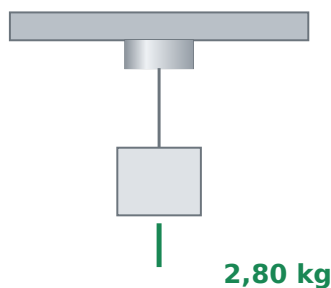
## Siła w funkcji kąta obciążenia



| Kąt | Udźwig  | %    |
|-----|---------|------|
| 0°  | 2,80 kg | 100% |
| 10° | 1,79 kg | 64%  |
| 20° | 1,35 kg | 48%  |
| 30° | 1,11 kg | 39%  |
| 45° | 0,91 kg | 33%  |
| 60° | 0,83 kg | 30%  |
| 75° | 0,80 kg | 29%  |
| 90° | 0,84 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



**2,80 kg**

### Sufit

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



**0,84 kg**

### Ściana pionowa

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



**2,80 kg**

### Podłoga / poziomo

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

## Ile magnesów potrzebuję?

|                                  |                |                        |                                |
|----------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------------|
| Masa do utrzymania               | <b>10,0 kg</b> | Kierunek obciążenia    | <b>prostopadłe (odrywanie)</b> |
| Margines bezpieczeństwa          | <b>2,0×</b>    | Udźwig jednego magnesu | <b>2,80 kg</b>                 |
| <b>Potrzebna liczba magnesów</b> | <b>8</b>       | Łączny udźwig zestawu  | <b>22,40 kg (2,2×</b>          |

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.⊥ odcieranie: **2,80 kg**  
F.∥ ścinanie: **0,84 kg**



### Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej  
F.⊥ odcieranie: **6,49 kg**  
F.∥ ścinanie: **1,95 kg**



### Uchwyt dwustronny

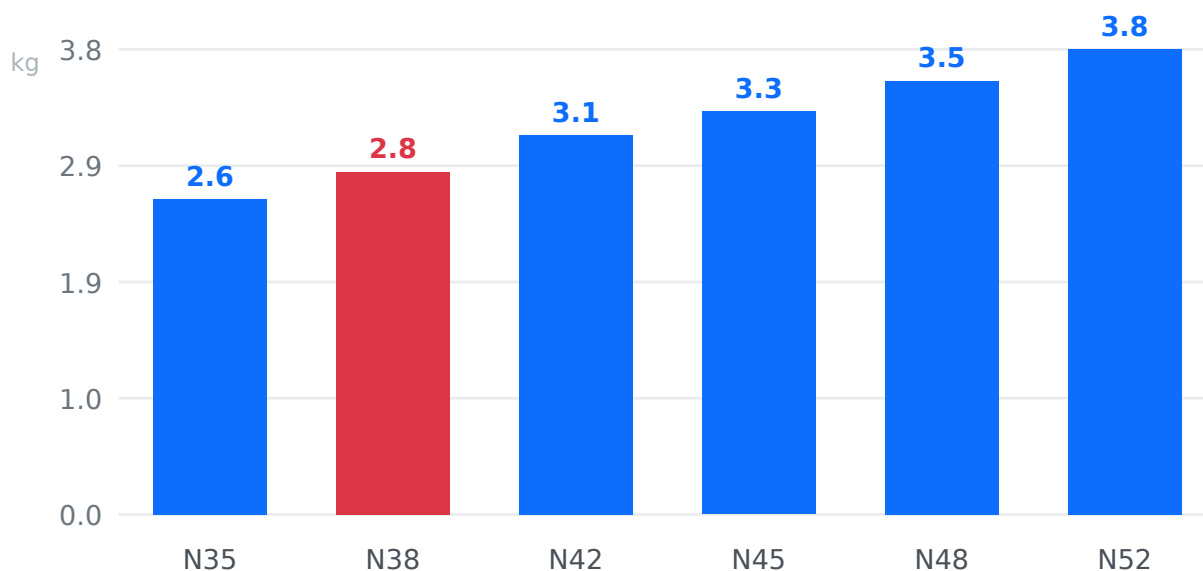
dwa magnesy, obudowa dzielona  
F.⊥ odcieranie: **5,85 kg**  
F.∥ ścinanie: **1,75 kg**

| Wariant montażu     | Siła prostopadła (oderwanie) | Siła równoległa (ściananie) | Udział |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|--------|
| Magnes goły         | 2,80 kg                      | 0,84 kg                     | 30%    |
| Uchwyt jednostronny | 6,49 kg                      | 1,95 kg                     | 30%    |
| Uchwyt dwustronny   | 5,85 kg                      | 1,75 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      | 2,80 kg      | 2,52 kg    |
| 1 mm      | 1,88 kg      | 1,69 kg    |
| 2 mm      | 1,13 kg      | 1,02 kg    |
| 3 mm      | 0,64 kg      | 0,58 kg    |
| 5 mm      | 0,20 kg      | 0,18 kg    |
| 10 mm     | 0,02 kg      | 0,01 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            | 2,80 kg      | ×1,00    |
| 2            | 3,39 kg      | ×1,21    |
| 3            | 2,93 kg      | ×1,05    |
| 5            | 2,23 kg      | ×0,80    |
| 10           | 1,83 kg      | ×0,65    |

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

**0,04** N·m

MOMENT OPORU OBROTU

**0,06** J

PRACA ODERWANIA

**1,54** kg

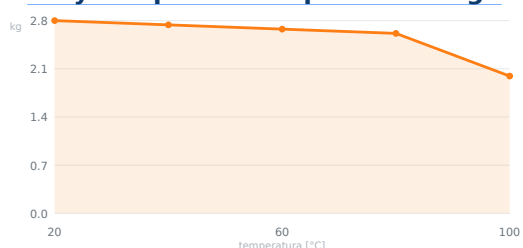
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI  
BLACHY

**350** kPa

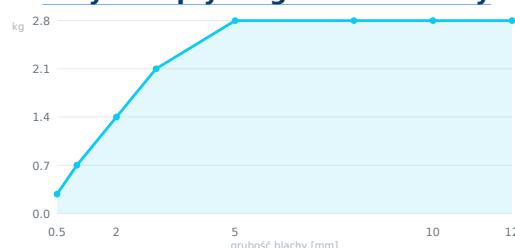
NACISK JEDNOSTKOWY

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:** osiowy · 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.*