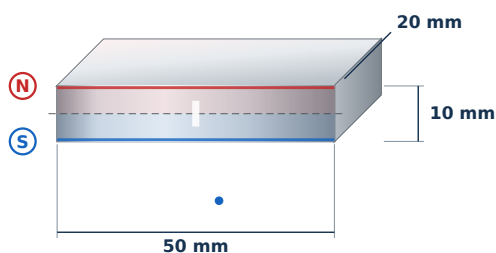


## Raport obliczeń magnesu

MPL 50x20x10 / N38

Wygenerowano: 01.08.2026 11:05:24

<https://dhit.pl/kalkulator-magnesow/?shape=block&mat=4&len=50&wid=20&h=10&prec=2>



kierunek magnesowania (S → N)

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| <b>Kształt:</b> | płytkowy                  |
| <b>Wymiary:</b> | 50,0 × 20,0 × 10,0 mm     |
| <b>Gatunek:</b> | <b>N38</b>                |
| Br:             | 12.2-12.6 kGs             |
| Hcb:            | 860-915 kA/m              |
| BHmax:          | 287-303 kJ/m <sup>3</sup> |
| Temperatura:    | ≤ 80 °C                   |

## Dane katalogowe

### MPL 50x20x10 / N38 - magnes neodymowy płytkowy

|                       |                              |                |                             |
|-----------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Nr katalogowy         | <b>020165</b>                | Siła oderwania | <b>29.99kg</b>              |
| GTIN / EAN            | <b>5906301811718</b>         | Indukcja       | <b>337,18 mT / 3 372 Gs</b> |
| Wymiary               | <b>50,0 × 20,0 × 10,0 mm</b> | Powłoka        | <b>[NiCuNi] nikiel</b>      |
| Waga                  | <b>75.00g</b>                | Gatunek        | <b>N38</b>                  |
| Kierunek magnesowania | <b>przez grubość</b>         |                |                             |

<https://dhit.pl/produkt/magnes-neodymowy-plytkowy-50x20x10-n38-osiowy>

## Wynik obliczeń

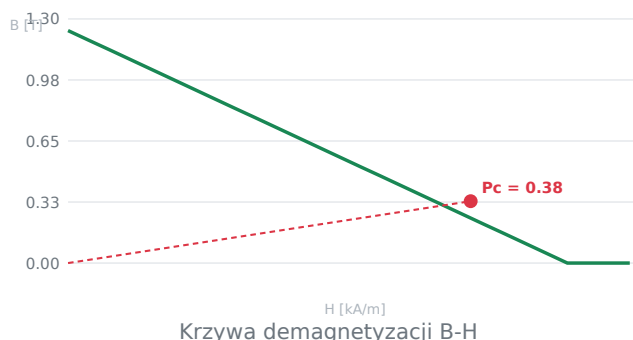
**30,02** kg  
SIŁA ODERWANIA

**3 371** Gs  
INDUKCJA POWIERZCHNIOWA

**75,0** g  
MASA MAGNESU

**0,38** Pc  
WSP. PERMEANCJI

Widelki wynikające z tolerancji materiału: 29,06 – 30,99 kg



Siła i indukcja w funkcji odległości

| Odległość | Gauss | mT    | kg    | lbs   | N     | Udział siły |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 0 mm      | 3 371 | 337,1 | 30,02 | 66,18 | 294,4 | 100%        |
| 1 mm      | 3 158 | 315,8 | 26,35 | 58,09 | 258,4 | 88%         |
| 2 mm      | 2 932 | 293,2 | 22,71 | 50,06 | 222,7 | 76%         |
| 3 mm      | 2 703 | 270,3 | 19,30 | 42,56 | 189,3 | 64%         |
| 5 mm      | 2 266 | 226,6 | 13,56 | 29,89 | 133,0 | 45%         |
| 10 mm     | 1 419 | 141,9 | 5,32  | 11,72 | 52,2  | 18%         |
| 15 mm     | 908   | 90,8  | 2,18  | 4,80  | 21,3  | 7%          |
| 20 mm     | 603   | 60,3  | 0,96  | 2,12  | 9,4   | 3%          |
| 30 mm     | 296   | 29,6  | 0,23  | 0,51  | 2,3   | 1%          |
| 50 mm     | 97    | 9,7   | 0,02  | 0,05  | 0,2   | 0%          |

Siła ścinająca (poślizg)

| Powierzchnia           | Tarcie | kg    | N     |
|------------------------|--------|-------|-------|
| Stal surowa            | 0,30   | 9,01  | 88,3  |
| Stal lakierowana       | 0,20   | 6,00  | 58,9  |
| Powierzchnia zaolejona | 0,10   | 3,00  | 29,4  |
| Powłoka gumowa         | 0,50   | 15,01 | 147,2 |

Wpływ grubości blachy

| Grubość | Wykorzystanie | Siła     |
|---------|---------------|----------|
| 0,5 mm  | 5%            | 1,50 kg  |
| 1,0 mm  | 13%           | 3,75 kg  |
| 2,0 mm  | 25%           | 7,50 kg  |
| 3,0 mm  | 38%           | 11,26 kg |
| 5,0 mm  | 63%           | 18,76 kg |
| 8,0 mm  | 100%          | 30,02 kg |
| 10,0 mm | 100%          | 30,02 kg |
| 12,0 mm | 100%          | 30,02 kg |

Spadek siły w funkcji temperatury

| Temperatura | Strata | Siła     | %    |
|-------------|--------|----------|------|
| 20 °C       | 0,0%   | 30,02 kg | 100% |
| 40 °C       | -2,2%  | 29,36 kg | 98%  |
| 60 °C       | -4,4%  | 28,70 kg | 96%  |
| 80 °C       | -6,6%  | 28,04 kg | 93%  |
| 100 °C      | -28,8% | 21,37 kg | 71%  |

Bezpieczne odległości (BHP)

|                  | Gs    | cm   |
|------------------|-------|------|
| Rozrusznik serca | < 5   | 15,2 |
| Aparat słuchowy  | < 10  | 12,0 |
| Zegarek          | < 20  | 9,4  |
| Telefon          | < 40  | 7,2  |
| Karta płatnicza  | < 400 | 2,6  |
| Dysk HDD         | < 600 | 2,2  |

Strumień magnetyczny

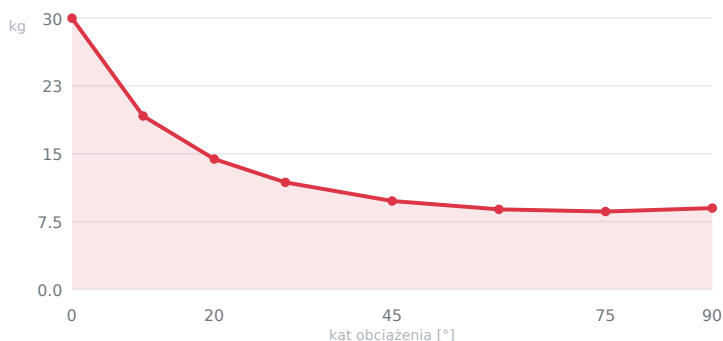
|        |           |
|--------|-----------|
| Φ      | 32 980 Mx |
| Φ (SI) | 329,8 μWb |
| Bd     | 3 298 Gs  |
| Pc     | 0,38      |
| A      | 10,00 cm² |
| V      | 10,00 cm³ |

## Dynamika przyciągania

| Dystans startowy | Prędkość  | km/h | Energia | Ryzyko     |
|------------------|-----------|------|---------|------------|
| 10 mm            | 6,19 m/s  | 22,3 | 1,44 J  | Bezpieczne |
| 30 mm            | 9,75 m/s  | 35,1 | 3,57 J  | Bezpieczne |
| 50 mm            | 12,54 m/s | 45,1 | 5,89 J  | Uwaga      |
| 100 mm           | 17,72 m/s | 63,8 | 11,78 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.

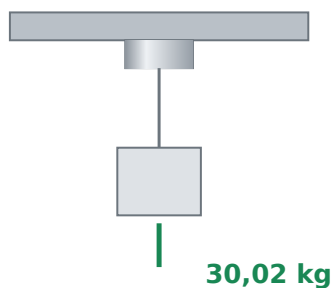
## Siła w funkcji kąta obciążenia



| Kąt | Udźwig   | %    |
|-----|----------|------|
| 0°  | 30,02 kg | 100% |
| 10° | 19,20 kg | 64%  |
| 20° | 14,43 kg | 48%  |
| 30° | 11,85 kg | 39%  |
| 45° | 9,80 kg  | 33%  |
| 60° | 8,86 kg  | 30%  |
| 75° | 8,63 kg  | 29%  |
| 90° | 9,01 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



**30,02 kg**

### Sufit

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



**9,01 kg**

### Ściana pionowa

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



**30,02 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>30,02 kg</b>                |
| Potrzebna liczba magnesów | <b>1</b>       | Łączny udźwig zestawu  | <b>30,02 kg (3,0×</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<sub>⊥</sub> odrywanie: **30,02 kg**  
F<sub>||</sub> ścinanie: **9,01 kg**



### Uchwyt jednostronny

magnes w obudowie stalowej  
F<sub>⊥</sub> odrywanie: **72,66 kg**  
F<sub>||</sub> ścinanie: **21,80 kg**



### Uchwyt dwustronny

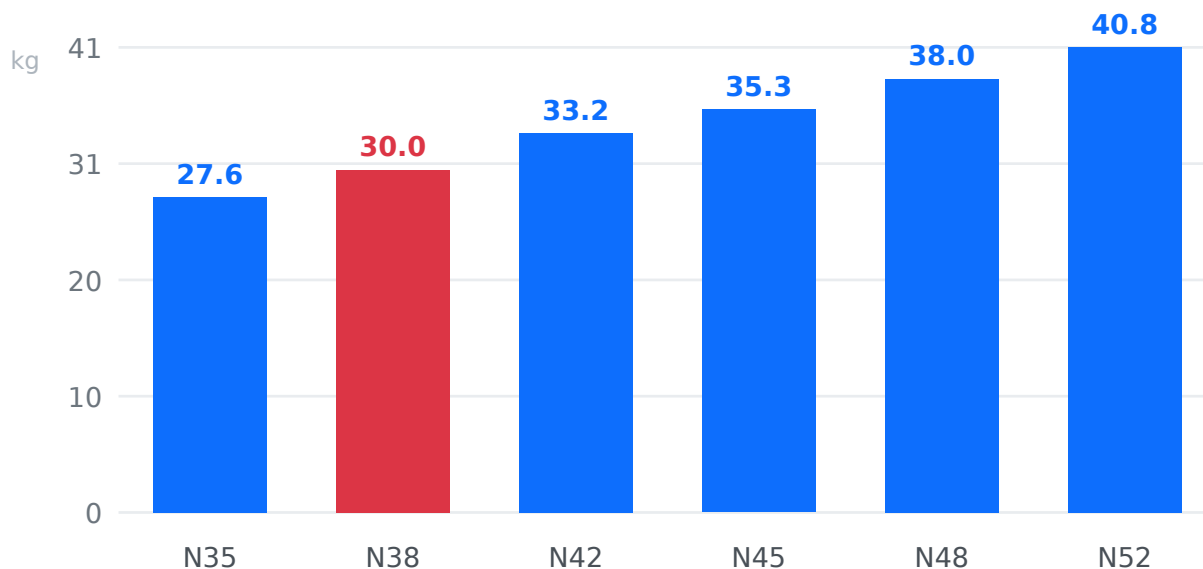
dwa magnesy, obudowa dzielona  
F<sub>⊥</sub> odrywanie: **65,39 kg**  
F<sub>||</sub> ścinanie: **19,62 kg**

| Wariant montażu     | Siła prostopadła (oderwanie) | Siła równoległa (ściananie) | Udział |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|--------|
| Magnes goły         | 30,02 kg                     | 9,01 kg                     | 30%    |
| Uchwyt jednostronny | 72,66 kg                     | 21,80 kg                    | 30%    |
| Uchwyt dwustronny   | 65,39 kg                     | 19,62 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      | 30,02 kg     | 27,02 kg   |
| 1 mm      | 26,35 kg     | 23,71 kg   |
| 2 mm      | 22,71 kg     | 20,44 kg   |
| 3 mm      | 19,30 kg     | 17,37 kg   |
| 5 mm      | 13,56 kg     | 12,20 kg   |
| 10 mm     | 5,32 kg      | 4,79 kg    |
| 20 mm     | 0,96 kg      | 0,87 kg    |
| 30 mm     | 0,23 kg      | 0,21 kg    |

### Stos magnesów

| Liczba sztuk | Udźwig stosu | Przyrost |
|--------------|--------------|----------|
| 1            | 30,02 kg     | ×1,00    |
| 2            | 42,23 kg     | ×1,41    |
| 3            | 40,03 kg     | ×1,33    |
| 5            | 31,67 kg     | ×1,05    |
| 10           | 24,04 kg     | ×0,80    |

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

**1,58** N·m

MOMENT OPORU OBROTU

**1,85** J

PRACA ODERWANIA

**16,51** kg

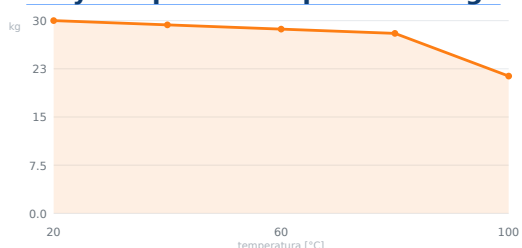
UDŹWIG PRZY KRAWĘDZI  
BLACHY

**294** kPa

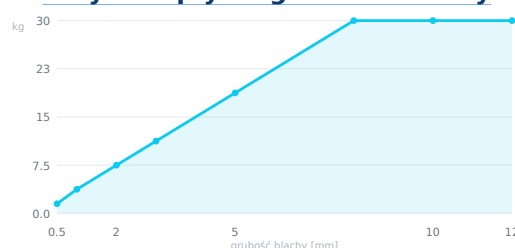
NACISK JEDNOSTKOWY

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 **10,0 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.*