

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-stopniowe-hss-m2-tialn-4-12mm-t03200-tvardy-p-33053.html>

## Wiertło stopniowe HSS M2 TiAlN 4-12mm T03200 Twardy

Cena brutto	<b>16,98 zł</b>
Cena netto	<b>13,80 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T03200</b>
Kod producenta	<b>T03200</b>
Kod EAN	<b>5901477162596</b>
Producent	<b>Twardy</b>

### Opis produktu

#### Wiertło stopniowe HSS M2 TiAlN 4-12mm T03200 GEKO

Wiertło stopniowe do precyzyjnego wiercenia otworów o średnicach od 4 do 12 mm w blachach stalowych, metalach kolorowych i tworzywach sztucznych. Wykonane ze stali szybko tnącej HSS M2 z powłoką TiAlN, zapewniającą zwiększoną trwałość i możliwość pracy przy wysokich temperaturach.

Materiał HSS M2

Powłoka TiAlN

Zakres średnic 4-12 mm

Stopniowanie Co 1 mm

### Charakterystyka techniczna

#### Stal HSS M2 wolframowo-molibdenowa

Stal narzędziowa zawierająca wolfram i molibden. Molibden poprawia hartowność i zwiększa udarność oraz odporność na korozję. Wolfram podnosi odporność na ścieranie, co wydłuża żywotność ostrza w porównaniu do standardowych stali szybko tnących.

### Powłoka TiAlN (azotek tytanu i glinu)

Powłoka ceramiczna o wysokiej twardości i stabilności termicznej. Umożliwia pracę w temperaturach do 800°C bez utraty właściwości skrawających. Zalecana przy obróbce na sucho lub z ograniczonym chłodzeniem, gdzie wiertło nagrzewa się intensywnie.

### Stopniowanie co 1 mm z numeracją

Dziewięć stopni o średnicach od 4 do 12 mm z czytelnym oznakowaniem każdego stopnia. Umożliwia wiercenie otworów o różnych średnicach jednym narzędziem oraz stopniowe poszerzanie już wykonanych otworów bez konieczności wymiany wiertła.

### Uchwyt cylindryczny

Uniwersalny typ uchwytu pasujący do standardowych uchwytów wiertarskich szybkoobrotowych i kluczowych. Zapewnia stabilne mocowanie w wiertarkach elektrycznych, akumulatorowych oraz wkrętarkach z trójściennej uchwytem.

## Specyfikacja techniczna

Model	T03200
Typ wiertła	Stopniowe
Materiał	HSS M2 (stal wolframowo-molibdenowa)
Powłoka	TiAlN (azotek tytanu glinu)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Zakres średnic	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 mm
Stopniowanie	Co 1 mm
Długość całkowita	68 mm
Długość robocza	48 mm
Przeznaczenie	Metale, blachy stalowe cienkościenne, tworzywa sztuczne
Opakowanie	Blister z otworem do zawieszenia

## Zastosowanie

- Wiercenie otworów w blachach stalowych o grubości do 3 mm
- Obróbka metali kolorowych: aluminium, miedź, mosiądz
- Wiercenie w tworzywach sztucznych i kompozytach
- Poszerzanie istniejących otworów bez konieczności wymiany narzędzia
- Instalacje elektryczne i sanitarne w metalowych obudowach
- Prace monterskie w karoseriach pojazdów
- Obróbka profili aluminiowych i stalowych
- Wykonywanie otworów montażowych w elementach metalowych

---

## Użytkowanie i konserwacja

---

### Parametry pracy

Prędkość obrotowa zależy od materiału i średnicy otworu. Dla stali: 500-800 obr/min przy średnicach 4-6 mm, 300-500 obr/min przy 10-12 mm. Dla aluminium można stosować wyższe obroty (do 1500 obr/min). Powłoka TiAlN pozwala na pracę bez chłodzenia, choć stosowanie chłodziwa wydłuża żywotność narzędzia.

### Technika wiercenia

Przy wierceniu stopniowym należy zacząć od najmniejszej średnicy, stopniowo zagłębiając wiertło. Umiarkowany docisk i stabilne prowadzenie zapobiegają wykruszaniu krawędzi otworu. W przypadku blach warto podłożyć drewniany lub metalowy podkład, aby uniknąć deformacji materiału przy przejściu wiertła.

### Konserwacja

Po zakończeniu pracy należy oczyścić wiertło z wiórów i ewentualnych pozostałości materiału. Przechowywanie w suchym miejscu zapobiega korozji. Regularne sprawdzanie ostrości krawędzi skrawających pozwala na wczesne wykrycie zużycia. Tępienie wiertła objawia się zwiększonym oporem, gorszą jakością otworu i nadmiernym nagrzewaniem.