

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-hss-1100mm-t02110-tvardy-p-44862.html>

## Wiertło czarno-złote do metalu HSS 11.00mm T02110 Tvardy

Cena brutto	<b>62,92 zł</b>
Cena netto	<b>51,15 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T02110</b>
Kod producenta	<b>T02110</b>
Kod EAN	<b>5901477179631</b>
Producent	<b>Tvardy</b>

### Opis produktu

#### Wiertło do metalu HSS 11,00 mm z powłoką TiN – TVARDY T02110

Wiertło spiralne wykonane ze stali szybko tnącej HSS 4341, wzmocnione powłoką TiN (azotek tytanu). Przeznaczone do wiercenia otworów przelotowych i nieprzelotowych w metalach, w tym materiałach trudnoskrawalnych.

Srednica 11,00 mm

Materiał HSS 4341

Powłoka TiN

Kąt wierzchołka 135°

### Charakterystyka techniczna

#### Powłoka TiN (azotek tytanu)

Złoto-czarna warstwa zwiększa twardość powierzchni wiertła i redukuje tarcie podczas skrawania. Dzięki temu narzędzie wolniej się zużywa, a proces wiercenia przebiega sprawniej — szczególnie w materiałach trudnoskrawalnych jak stale stopowe czy nierdzewne.

#### 2-stopniowy wierzchołek 135°

Kąt szlifowania 135° zapewnia lepsze centrowanie wiertła w punkcie rozpoczęcia wiercenia. Eliminuje potrzebę nakłuwania otworu przed wierceniem, zwiększa stabilność pracy i zmniejsza ryzyko zbroczenia wiertła z osi.

### Stal szybko tnąca HSS 4341

Materiał bazowy o zwiększonej zawartości kobaltu, co przekłada się na większą odporność na wysokie temperatury powstające podczas wiercenia. Wiertło zachowuje ostrość krawędzi tnących nawet przy intensywnej pracy.

### Szlifowana spirala odprowadzająca wiór

Precyzyjnie wykonane rowki spiralne skutecznie transportują wiór w górę otworu, zapobiegając jego zaklinowaniu. Zmniejsza to opory skrawania i ryzyko przegrzania narzędzia.

## Specyfikacja techniczna

Model	T02110
Średnica wiertła	11,00 mm
Materiał	HSS 4341 (stal szybko tnąca)
Powłoka ochronna	TiN (azotek tytanu)
Kąt wierzchołka	135° (2-stopniowy)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Norma	DIN 338
Typ wiertła	Spiralne do metalu
Opakowanie	Plastikowy pojemnik z zawieszka

## Zastosowanie

- Wiercenie otworów w stalach konstrukcyjnych i narzędziowych
- Obróbka stali nierdzewnych i kwasoodpornych
- Wiercenie w żeliwie szarym i sferoidalnym
- Prace w aluminium i stopach aluminium
- Obróbka miedzi, mosiądzu i brązu
- Wiercenie w stalach stopowych o podwyższonej twardości
- Zastosowania warsztatowe i przemysłowe
- Prace przy użyciu wiertarek stacjonarnych i ręcznych

### Zalecenia dotyczące użytkowania

Przed rozpoczęciem wiercenia upewnij się, że wiertło jest prawidłowo zamocowane w uchwycie wiertarki. Stosuj odpowiednie

---

prędkości obrotowe — dla średnicy 11 mm w stali zalecane są obroty w zakresie 300-600 obr/min, w zależności od twardości materiału. Używaj chłodzenia lub smarowania (emulsja, olej obróbkowy) przy wierceniu w stalach trudnoskrawalnych — wydłuży to żywotność wiertła i poprawi jakość otworu.

## Konserwacja i przechowywanie

---

Po zakończeniu pracy oczyść wiertło z wiórów i pozostałości materiału. Przechowuj w oryginalnym plastikowym pojemniku, w suchym miejscu, z dala od wilgoci — zapobiegnie to korozji uchwytu cylindrycznego. Nie wystawiaj wiertła na uderzenia mechaniczne, które mogą uszkodzić delikatne krawędzie tnące lub powłokę TiN.

Regularnie sprawdzaj stan ostrza. Stępione wiertło można przeszlifować, jednak wymaga to zachowania oryginalnego kąta 135° i symetrii obu krawędzi tnących. Niewłaściwe szlifowanie może pogorszyć parametry skrawania.

### Produkty powiązane

Do kompleksowej obróbki metalu warto rozważyć wiertła HSS w innych średnicach z tej samej serii TVARDY, gwintowniki metryczne do wykonywania gwintów w wywierconych otworach oraz zestawy narzędzi skrawających HSS-TiN.