

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-hss-320mm-t02032-tvardy-p-44851.html>

## Wiertło czarno-złote do metalu HSS 3.20mm T02032 Tvardy

Cena brutto	<b>15,50 zł</b>
Cena netto	<b>12,60 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T02032</b>
Kod producenta	<b>T02032</b>
Kod EAN	<b>5901477179327</b>
Producent	<b>Tvardy</b>

### Opis produktu

#### Wiertło do metalu HSS 3.20 mm z powłoką TiN

Wiertło spiralne o średnicy 3.20 mm ze stali szybko tnącej HSS 4341, wzmocnione powłoką azotku tytanu. Przeznaczone do wiercenia otworów w stalach, metalach kolorowych oraz materiałach trudnoskrawalnych. Zgodne z normą DIN 338.

Średnica 3.20 mm

Materiał HSS 4341

Powłoka TiN

Kąt wierzchołka 135°

### Charakterystyka techniczna

#### Powłoka TiN (azotek tytanu)

Złoto-czarna powłoka zwiększa twardość powierzchni wiertła i redukuje współczynnik tarcia. Skutkuje to wydłużeniem żywotności narzędzia nawet o 300% w porównaniu do wiertel bez powłoki oraz umożliwia wyższe prędkości skrawania bez przegrzewania ostrza.

#### Stal szybko tnąca HSS 4341

Stop chromowo-molibdenowo-wanadowy o podwyższonej zawartości kobaltu. Zachowuje twardość i wytrzymałość mechaniczną nawet przy temperaturach do 600°C, co zapobiega deformacji ostrza podczas intensywnej pracy.

### Wierzchołek 135° dwustopniowy

Szlifowanie pod kątem 135° zamiast standardowych 118° redukuje siłę osiową potrzebną do rozpoczęcia wiercenia i poprawia centrowanie. Wiertło nie wymaga wcześniejszego nakiełkowania punktaka, co przyspiesza pracę.

### Szlifowana spirala

Precyzyjnie obrobione rowki spiralne zapewniają efektywne odprowadzanie wiórów z otworu, co zapobiega ich zakleszczeniu i przegrzaniu wiertła. Szczególnie istotne przy wierceniu głębokich otworów.

## Specyfikacja techniczna

Model	T02032
Średnica nominalna	3.20 mm
Materiał wiertła	HSS 4341 (stal szybko tnąca)
Powłoka ochronna	TiN (azotek tytanu)
Kąt wierzchołka	135° (dwustopniowy)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Norma	DIN 338
Typ otworów	Przelotowe i nieprzelotowe
Liczba ostrzy	2 (centralne)

## Zastosowanie

- Wiercenie w stalach konstrukcyjnych i narzędziowych
- Obróbka stopów aluminium i miedzi
- Wiercenie w żeliwie szarym i sferoidalnym
- Prace z materiałami trudnoskrawalnymi (stal nierdzewna, stopy tytanu)
- Wykonywanie otworów montażowych pod śruby M3
- Wiercenie precyzyjnych otworów w blachach do 10 mm
- Prace w warsztatach mechanicznych i produkcyjnych
- Zastosowania hobbystyczne i modelarskie

## Użytkowanie i konserwacja

### Parametry obróbki

---

Dla stali konstrukcyjnej zalecana prędkość obrotowa: 1200-1600 obr/min. Dla aluminium: 2000-2500 obr/min. Stosuj chłodzenie emulsyjne lub olejowe przy wierceniu stali nierdzewnej i materiałów trudnoskrawalnych. Przy wierceniu na sucho regularnie wycofuj wiertło w celu odprowadzenia wiórów.

### **Przechowywanie**

Wiertło dostarczane w plastikowym pojemniku z otworem do zawieszenia. Przechowuj w suchym miejscu, zabezpiecz ostrza przed kontaktem z innymi narzędziami. Powłoka TiN nie wymaga dodatkowej konserwacji, lecz należy unikać uderzeń mechanicznych mogących uszkodzić warstwę ochronną.

### **Produkty powiązane**

Do kompleksowej pracy z metalem warto rozważyć zestaw wiertel HSS w różnych średnicach, punktak do nakiełkowania, płyn chłodząco-smarujący oraz uchwyt wiertarski o odpowiednim zakresie zaciskowym (0.5-6.5 mm lub 1-10 mm).