

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-hss-650mm-t02065-twardy-p-44875.html>

## Wiertło czarno-złote do metalu HSS 6.50mm T02065 Twardy

Cena brutto	<b>43,97 zł</b>
Cena netto	<b>35,75 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T02065</b>
Kod producenta	<b>T02065</b>
Kod EAN	<b>5901477179488</b>
Producent	<b>Twardy</b>

### Opis produktu

#### Wiertło do metalu HSS 6.50mm z powłoką TiN TVARDY T02065

Wiertło spiralne wykonane ze stali szybko tnącej HSS 4341, wzmocnione powłoką z azotku tytanu (TiN). Produkt zgodny z normą DIN 338, przeznaczony do precyzyjnego wiercenia otworów w metalach, w tym materiałach trudnoskrawalnych.

Srednica 6.50 mm

Materiał HSS 4341

Powłoka TiN (złoto-czarna)

Kąt wierzchołka 135°

### Charakterystyka techniczna

#### Powłoka TiN (azotek tytanu)

Złoto-czarna warstwa ceramiczna zwiększa twardość powierzchni wiertła do ok. 2400 HV, redukuje współczynnik tarcia i chroni przed przywieraniem wiórów. Powłoka wydłuża żywotność narzędzia nawet o 300% w porównaniu z niepokwitowanymi wiertłami HSS, szczególnie przy obróbce stali nierdzewnych i stopów.

## Stal HSS 4341

Stop stali szybko tnącej zawierający wolfram, molibden, wanad i kobalt. Zachowuje twardość w temperaturze do 600°C, co umożliwia pracę przy wyższych prędkościach skrawania. Materiał odporny na zużycie ścierne, zapewnia stabilność geometrii ostrza podczas długotrwałej eksploatacji.

## Kąt wierzchołka 135°

Dwustopniowe szlifowanie ostrza pod kątem 135° eliminuje konieczność nawiercania punktu startowego. Wiertło samoczynnie centruje się na powierzchni materiału, co skraca czas pracy i zwiększa precyzję pozycjonowania otworu. Kąt ten jest optymalny dla stali konstrukcyjnych i stopów aluminium.

## Szlifowana spirala

Rowki spiralne o precyzyjnie szlifowanej geometrii zapewniają efektywne odprowadzanie wiórów z głębokich otworów. Konstrukcja minimalizuje ryzyko zablokowania wiertła i ułatwia chłodzenie strefy skrawania. Krawędzie tnące szlifowane są pod kątem optymalnym dla równomiernego rozkładu sił skrawania.

## Specyfikacja techniczna

Model	T02065
Średnica nominalna	6.50 mm
Materiał wiertła	HSS 4341 (stal szybko tnąca)
Powłoka ochronna	TiN (azotek tytanu)
Norma	DIN 338
Typ uchwytu	Cylindryczny
Kąt wierzchołka	135° (2-stopniowy)
Typ rowka	Spiralny, szlifowany
Typ otworu	Przelotowy i nieprzelotowy
Opakowanie	Plastikowy pojemnik z zawieszka

## Zastosowanie

- Wiercenie stali konstrukcyjnych (S235, S355) o wytrzymałości do 900 N/mm<sup>2</sup>
- Obróbka stali nierdzewnych i kwasoodpornych (AISI 304, 316)
- Wiercenie stopów aluminium i miedzi
- Wykonywanie otworów w żeliwie szarym i sferoidalnym
- Obróbka materiałów trudnoskrawalnych wymagających stabilności termicznej
- Wiercenie w warunkach przemysłowych z chłodzeniem emulsyjnym
- Prace montażowe i naprawcze w konstrukcjach metalowych

- 
- Zastosowania w przemyśle maszynowym i motoryzacyjnym

## Użytkowanie i konserwacja

---

### Parametry pracy

Prędkość obrotowa zależy od obrabianego materiału: dla stali konstrukcyjnych 15-25 m/min, dla aluminium 40-80 m/min. Przy średnicy 6.5 mm odpowiada to około 735-1225 obr/min dla stali i 1960-3920 obr/min dla aluminium. Zaleca się stosowanie posuwu 0.10-0.20 mm/obr oraz chłodzenia emulsją lub olejem skrawającym przy materiałach trudnoskrawalnych.

### Konserwacja wiertła

Po każdym użyciu czyścić wiertło z wiórów i pozostałości chłodziwa. Przechowywać w suchym miejscu, zabezpieczone przed uderzeniami mechanicznymi. Powłoka TiN nie wymaga dodatkowego smarowania. Przy zauważalnym stopieniu ostrza możliwe jest przeszlifowanie wiertła, jednak proces ten usuwa część powłoki TiN, co skraca żywotność narzędzia.

### Kompatybilność z uchwytami

Uchwyt cylindryczny o średnicy 6.5 mm współpracuje z trzpieniami wiertarskimi o zakresie 1-13 mm (standardowe uchwyty wiertarskie) oraz uchwytami szybkoobrotowymi. Przy montażu należy zapewnić współosiowość wiertła z osią wrzeciona - maksymalne bicie promieniowe nie powinno przekraczać 0.02 mm dla zachowania precyzji wiercenia.

### Produkty powiązane

Do kompleksowej obróbki metali warto rozważyć zestaw wiertel HSS z powłoką TiN w różnych średnicach (1-13 mm), gwintowniki maszynowe do gwintowania otworów oraz narzędzia do fazowania krawędzi. Przy intensywnej pracy przydatne będą również chłodziwa skrawające i urządzenia do ostrzenia wiertel spiralnych.