

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/zestaw-wiertel-do-metalu-1-10mm-99szt-p-59962.html>

## ZESTAW WIERTEŁ DO METALU 1-10mm 99szt

Cena brutto	<b>88,96 zł</b>
Cena netto	<b>72,33 zł</b>
Dostępność	<b>Chwilowo niedostępny – zapytaj o termin</b>
Numer katalogowy	<b>YT-44591</b>
Kod producenta	<b>YT-44591</b>
Kod EAN	<b>5906083113222</b>
Producent	<b>YATO</b>

### Opis produktu

#### Zestaw wiertel do metalu HSS 1-10mm 99szt YATO YT-44591

Profesjonalny komplet 99 wiertel ze stali szybko tnącej HSS 4241 z powłoką TiN, obejmujący 14 rozmiarów od 1 do 10 mm. Wykonane zgodnie z normą DIN 338, przeznaczone do wiercenia stali, metali kolorowych oraz innych materiałów konstrukcyjnych.

Materiał HSS 4241 z powłoką TiN

Zakres średnic 1-10 mm (14 rozmiarów)

Kąt wierzchołkowy 135° Split Point

Liczba elementów 99 wiertel

### Charakterystyka techniczna wiertel HSS z powłoką TiN

#### Stal szybko tnąca HSS 4241

Oznaczenie 4241 określa skład stopowy stali (wolfram, molibden, wanad, kobalt). Materiał ten charakteryzuje się twardością 63-65 HRC, co zapewnia odporność na ścieranie podczas wiercenia materiałów o twardości do 900 N/mm<sup>2</sup>. Stal HSS zachowuje właściwości skrawne w temperaturze do 600°C.

## Powłoka z azotku tytanu (TiN)

Warstwa TiN o grubości 2-3 mikrometrów zwiększa twardość powierzchni do 2400 HV, redukuje współczynnik tarcia o 40% i poprawia odprowadzanie ciepła. Charakterystyczny złoty kolor powłoki pozwala na wizualną identyfikację wiertel. Powłoka wydłuża żywotność narzędzia 3-4 krotnie w porównaniu do wiertel bez pokrycia.

## Geometria Split Point 135°

Kąt wierzchołkowy 135° z dodatkowym szlifowaniem środka (split point) eliminuje potrzebę punktowania materiału przed wierceniem. Ostrze samoczynnie centruje się na powierzchni, zapobiegając ześlizgiwaniu się wiertła. Konstrukcja ta zwiększa stabilność wiercenia i precyzję wykonanych otworów.

## Norma DIN 338

Zgodność z normą DIN 338 określa tolerancje wymiarowe, geometrię ostrza oraz parametry jakościowe. Zapewnia to powtarzalność parametrów roboczych i kompatybilność z uchwytyami wiertarskimi o standardowych średnicach mocowania. Norma gwarantuje profesjonalny standard wykonania.

## Specyfikacja techniczna

Model	YT-44591
Marka	YATO
Materiał wiertel	Stal szybko tnąca HSS 4241
Powłoka powierzchniowa	Azotek tytanu (TiN), szlifowana
Kąt wierzchołkowy	135° (Split Point)
Typ uchwytu	Walcowy
Norma wykonania	DIN 338
Liczba elementów w zestawie	99 wiertel
Rozmiary 1.0-4.0 mm	Po 10 sztuk: 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 mm
Rozmiary 4.5-6.5 mm	Po 5 sztuk: 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5 mm
Rozmiary 8.0-10.0 mm	Po 2 sztuki: 8.0, 10.0 mm
Zakres średnic	1-10 mm (14 rozmiarów)

## Zastosowanie wiertel do metalu HSS

- Wiercenie stali konstrukcyjnej niestopowej o wytrzymałości do 900 N/mm<sup>2</sup>
- Obróbka stali nierdzewnej i kwasoodpornej (austenitycznej i ferrytycznej)
- Wiercenie stali walcowanej na zimno i blach stalowych
- Wykonywanie otworów w żeliwie szarym i sferoidalnym
- Obróbka metali kolorowych: aluminium, mosiądz, miedź, brąz

- 
- Wiercenie tworzyw sztucznych konstrukcyjnych i kompozytów
  - Prace montażowe w konstrukcjach stalowych i metalowych
  - Zastosowania warsztatowe i przemysłowe wymagające precyzji

## Parametry pracy i kompatybilność

---

### Prędkość obrotowa i posuw

Zalecana prędkość skrawania dla stali konstrukcyjnej: 20-30 m/min, dla aluminium: 80-100 m/min. Prędkość obrotową wrzeciona należy dostosować do średnicy wiertła według wzoru  $n = (1000 \times v) / (\pi \times d)$ , gdzie  $v$  to prędkość skrawania,  $d$  to średnica wiertła. Posuw powinien wynosić 0,05-0,2 mm/obr w zależności od średnicy i materiału.

### Kompatybilność z uchwytami

Uchwyt walcowy wiertel jest kompatybilny z uchwytami samozaciskowymi (bezkluczkowe) oraz kłowymi (na klucz) o zakresie mocowania odpowiadającym średnicy trzpienia. Wiertła można montować w wiertarkach ręcznych, stołowych, kolumnowych oraz w maszynach CNC wyposażonych w standardowe uchwyty.

### Chłodzenie podczas wiercenia

Przy wierceniu stali nierdzewnej i materiałów trudnoobrabialnych zaleca się stosowanie chłodziwa lub oleju obróbkowego. Chłodzenie redukuje temperaturę w strefie skrawania, wydłuża żywotność ostrza i poprawia jakość powierzchni otworu. Dla aluminium i miedzi można pracować na sucho lub z minimalnym smarowaniem.

## Skład zestawu 99 elementów

---

Zestaw zawiera przemyślany dobór rozmiarów odpowiadający częstotliwości zastosowań w praktyce warsztatowej. Mniejsze średnice (1-4 mm) występują w większej liczbie egzemplarzy ze względu na częstsze zużycie i większe ryzyko złamania. Średnie rozmiary (4,5-6,5 mm) stanowią uniwersalny zakres do typowych prac montażowych. Większe średnice (8 i 10 mm) występują w mniejszej liczbie, gdyż są wykorzystywane rzadziej i charakteryzują się większą trwałością.

Rozkład ilościowy: 70 wiertel w zakresie 1-4 mm (po 10 szt.), 25 wiertel w zakresie 4,5-6,5 mm (po 5 szt.), 4 wiertła w zakresie 8-10 mm (po 2 szt.). Taki dobór zapewnia optymalną dostępność najpopularniejszych rozmiarów przy zachowaniu kompletności zestawu.

### Produkty powiązane

Do zestawu wiertel zaleca się dokupienie: uchwytu wiertarskiego samozaciskowego o zakresie 1-13 mm, zestawu punktaków do metalu (opcjonalnie, mimo geometrii split point), oleju obróbkowego do metali lub chłodziwa syntetycznego, szczotki drucianej do czyszczenia wiórów oraz zestawu gwintowników metrycznych uzupełniających możliwości obróbki otworów.

