

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/zestaw-wiertel-stopniowych-3szt-22616-sthor-p-14349.html>

## ZESTAW WIERTEŁ STOPNIOWYCH 3SZT. 22616 STHOR

Cena brutto	<b>37,54 zł</b>
Cena netto	<b>30,52 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>22616</b>
Kod producenta	<b>22616</b>
Kod EAN	<b>5906083049781</b>
Producent	<b>Sthor</b>

### Opis produktu

#### Zestaw Wierteł Stopniowych 3szt. 22616 STHOR

Zestaw trzech wiertel stopniowych wykonanych ze stali szybko tnącej HSS z powłoką tytanową TiN. Narzędzia przeznaczone do wiercenia otworów o różnych średnicach w blachach stalowych, metalach kolorowych i tworzywach sztucznych bez konieczności wymiany wiertła.

Materiał **Stal HSS**

Powłoka **TiN (titanowa)**

Typ uchwytu **Triangle**

Liczba elementów **3 sztuki**

#### Charakterystyka techniczna wiertel stopniowych HSS

##### **Powłoka tytanowa TiN**

Warstwa azotku tytanu zwiększa twardość powierzchni wiertła do około 2400 HV i podnosi odporność na ścieranie. Powłoka TiN redukuje współczynnik tarcia, co zmniejsza nagrzewanie podczas wiercenia i wydłuża trwałość narzędzia o 300-500% w porównaniu do wiertel bez powłoki.

### Stopniowanie co 2-3 mm

Konstrukcja stopniowa umożliwia wykonanie otworów o kilku różnych średnicach za pomocą jednego wiertła. Eliminuje to konieczność częstej wymiany narzędzi, co przyspiesza pracę przy seriach otworów o zróżnicowanych wymiarach w tym samym materiale.

### Uchwyt typu triangle

Trójkątny przekrój trzpienia zapobiega obracaniu się wiertła w uchwycie wiertarki. Konstrukcja ta zapewnia stabilne mocowanie w uchwytach szybkoobrotowych i eliminuje poślizg podczas wiercenia w twardszych materiałach, gdzie występują większe opory.

### Samoczynne centrowanie

Geometria ostrza z centralnym końcem prowadzącym pozwala na precyzyjne rozpoczęcie wiercenia bez wcześniejszego nakłucia punktu. Rozwiązanie to jest szczególnie użyteczne przy pracy na zaokrąglonych powierzchniach i cienkich blachach, gdzie wiertło mogłoby się zsuwać.

## Specyfikacja techniczna

Model	22616
Marka	STHOR
Materiał podstawowy	Stal szybkoobrotowa HSS (High Speed Steel)
Rodzaj powłoki	TiN - azotek tytanu
Typ uchwytu	Triangle (trójkątny)
Liczba wiertel w zestawie	3 sztuki
Odstępy stopniowania	Co 2 mm i 3 mm
Przeznaczenie	Blachy stalowe, stal nierdzewna, metale kolorowe, tworzywa sztuczne

## Zastosowanie wiertel stopniowych

- Wiercenie otworów w blachach stalowych o grubości do 3-4 mm
- Obróbka stali nierdzewnej konstrukcyjnej i wysokogatunkowej
- Wiercenie w stali walcowanej na zimno
- Wykonywanie otworów w metalach kolorowych: miedź, aluminium, mosiądz
- Wiercenie w tworzywach sztucznych bez ryzyka pęknięcia materiału
- Powiększanie istniejących otworów metodą stopniową

- 
- Prace instalacyjne wymagające otworów o różnych średnicach
  - Montaż instalacji elektrycznych i sanitarnych w elementach blaszanych

### **Jak działa wiertło stopniowe**

Wiertło stopniowe posiada stożkową budowę z kilkoma stopniami o rosnących średnicach. Podczas wiercenia narzędzie automatycznie powiększa otwór do wybranego rozmiaru. Operator zatrzymuje wiercenie po osiągnięciu odpowiedniego stopnia, co eliminuje potrzebę posiadania zestawu wiertel o różnych średnicach.

## **Użytkowanie i konserwacja**

---

Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że uchwyt wiertarki jest odpowiedni dla trzpieni typu triangle. Wiertło stopniowe wymaga niższych obrotów niż standardowe wiertła śrubowe - zalecane prędkości obrotowe to 500-1500 obr/min w zależności od twardości materiału.

Podczas wiercenia w metalach zaleca się stosowanie środków chłodząco-smarujących, które wydłużają żywotność powłoki TiN i poprawiają jakość obróbki. W przypadku stali nierdzewnej szczególnie ważne jest odprowadzanie ciepła, ponieważ materiał ten ma tendencję do utwardzania się pod wpływem temperatury.

Po zakończeniu pracy wiertła należy oczyścić z wiórów i pozostałości materiału, a następnie zabezpieczyć przed korozją. Powłoka TiN jest odporna na utlenianie, ale mechaniczne uszkodzenia mogą obniżyć jej skuteczność. Przechowywanie w dedykowanych kasetach lub etui chroni ostrza przed stępieniem.

### **Kontrola zużycia**

Regularna kontrola stanu krawędzi skrawających pozwala na wczesne wykrycie zużycia. Objawy wymagające wymiany wiertła to: zwiększona siła docisku potrzebna do wiercenia, powstawanie zadziórów na krawędziach otworów, nadmierne nagrzewanie się narzędzia oraz widoczne uszkodzenia powłoki TiN.