

## Temat: Obróbka powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.

Toczenie zewnętrznych powierzchni walcowych (obróbka skrawaniem) jest typowym zabiegiem technologicznym realizowanym na obrabiarkach, głównie tokarkach oraz frezarko-tokarkach lub wielofunkcyjnych obrabiarkach CNC. Obróbka powierzchni toczeniem polega na złożeniu dwóch ruchów składowych:

- ruchu obrotowego przedmiotu obrabianego (ruch główny);
- ruchu posuwowego narzędzia.

Do wykonywania zabiegów toczenia i wytaczania służą przede wszystkim maszyny technologiczne – tokarki. Toczenie i wytaczanie oraz wiercenie realizowane na tokarkach pozwala na kształtowanie powierzchni brył obrotowych.

Ze względu na kształt przedmiotu obrabianego, obrabianą powierzchnię wyróżnia się następujące rodzaje zabiegów toczenia:

- **wzdłużne:** powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne – wytaczanie, roztaczanie, gwintowanie, wykonanie rowków czołowych
- **poprzeczne:** powierzchnie czołowe (planowanie), przecinanie, podcinanie, wykonanie rowków wewnętrznych oraz zewnętrznych;
- **kształtowe:** narzędzia (noże) kształtowe, punktowe, obróbka obwiedniowa narzędziami kształtowymi – wykorzystanie kopiału oraz sterowania numerycznego.

### Obróbka zgrubna i kształtująca

- Powierzchnie walcowe (wewnętrzne i zewnętrzne) występują w takich klasach części jak: wał, tuleja i tarcza oraz w częściach o przecinających się osiach, a także w półfabrykatakach typu pręt.
- Toczenie wykorzystywane jest przede wszystkim do obróbki zgrubnej (ilustracja 3) i kształtującej. Obróbka wykańczająca jest przeprowadzana z wykorzystaniem głównie szlifowania. Współczesne możliwości technologiczne tokarek CNC pozwalają na przeprowadzanie obróbki bardzo dokładnej.

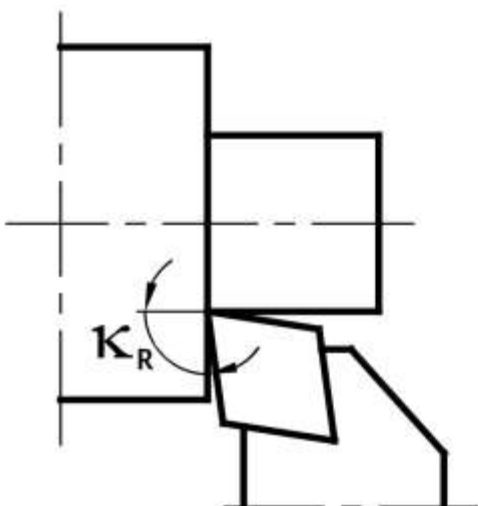
### Parametry obróbkowe

Obróbka kształtująca stosuje się niewielkie głębokości skrawania (małe pola przekroju warstwy skrawanej). Zapotrzebowanie na moc napędu głównego nie jest tak istotna jak w toczeniu zgrubnym. Najważniejszymi parametrami są:

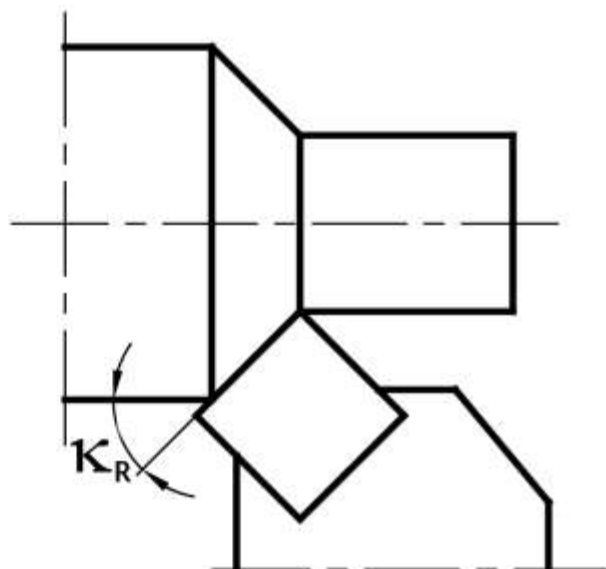
- prędkość skrawania – jak największa – większa gładkość powierzchni obrobionej;
- posuw roboczy – w zależności od żądanej chropowatości powierzchni.

### Wpływ kąta przystawienia

#### Duży kąt $K_R$



#### Mały kąt $K_R$



Ilustracja 4. Kąt przystawienia – KAPR

<b>duży kąt przystawienia <math>\kappa_R</math></b>	<b>mały kąt przystawienia <math>\kappa_R</math></b>
dominuje składowa siła skrawania skierowana w kierunku uchwytu; minimalizowanie występowania drgań; większe siły skrawania podczas wchodzenia w materiał i wychodzenia ostrza z materiału.	osiowy i promieniowy kierunek sił skrawania bez wyraźnej dominacji; podwyższone prawdopodobieństwo wystąpienia drgań; minimalizowane wystąpienie karbu na ostrzu; mniejsze siły skrawania podczas wchodzenia w materiał i wychodzenia ostrza z materiału.

Wielkość płytki związana jest przede wszystkim z największą możliwą głębokością skrawania  $a_p$ . Duży promień naroża płytki pozwala na stosowanie większych posuwów roboczych i zwiększyć bezpieczeństwo ostrza. Jednak w przypadku tendencji do występowania drgań należy zastosować płytkę o mniejszym promieniu naroża.

Toczenie:

<https://www.sandvik.coromant.com/pl-pl/knowledge/general-turning/pages/external-turning.aspx>

notatkę z tej i poprzednich lekcji proszę przesać na adres [nauczyciel1az@wp.pl](mailto:nauczyciel1az@wp.pl)

w temacie proszę imię i nazwisko oraz klasę

będzie to podstawa do wystawienia ocen