

Rodzaje strugania

Struganie i dłutowanie charakteryzują się» brakiem ciągłości ruchu głównego (składającego się najczęściej z prostoliniowego suwu roboczego i powrotnego – jałowego) oraz nieciągłością ruchu posuwowego, który jest najczęściej ruchem przerywanym, zsynchronizowanym z ruchem głównym. Rozróżnia się struganie wzdłużne (rys. 5-1a) oraz struganie poprzeczne (rys. 5-1b). Przy struganiu wzdłużnym ruch główny postępowo-zwrotny wykonuje przedmiot obrabiany, a ruch posuwowy, prostopadły do kierunku ruchu głównego – narzędzie. Przy struganiu poprzecznym ruch główny wykonuje narzędzie, a ruch posuwowy – przedmiot obrabiany.



Struganie wzdłużne jest stosowane w przypadku obróbki długich przedmiotów lub kilku przedmiotów mocowanych szeregowo na stole strugarki wzdłużnej. Struganie poprzeczne odbywa się na strugarkach poprzecznych i dotyczy obróbki przedmiotów krótkich, głównie z produkcji jednostkowej.

Ogólną cechą strugania wzdłużnego i poprzecznego jest występowanie ruchu głównego w płaszczyźnie poziomej i z tego względu obie odmiany strugania są zaliczane do strugania poziomego. Trzecią odmianą strugania, przy którym ruch główny jest wykonywany w płaszczyźnie pionowej, jest struganie pionowe, nazywane dłutowaniem (rys. 5-1c). Na rys. 5-1 oznaczono elementy geometryczne warstwy skrawanej h_p oraz długości suwów roboczych L łącznie z dobiegiem l_d i wybiegiem noża l_w .

Istnienie suwu powrotnego przy struganiu i dłutowaniu jest przyczyną stosunkowo małej wydajności tych sposobów obróbki skrawania. Dlatego w produkcji seryjnej i masowej są one zastępowane innymi, bardziej wydajnymi sposobami, a przede wszystkim frezowaniem.

Ze względu na dokładność obróbki rozróżnia się struganie i dłutowanie zgrubne, średnio dokładne, dokładne i – wyjątkowo stosowane – bardzo dokładne. Na strugarkach wzdłużnych uzyskuje się na ogół większą dokładność obróbki niż na strugarkach poprzecznych i pionowych (dłutownicach). Uzyskiwane orientacyjne

klasy dokładności wykonania i wartości chropowatości powierzchni (niezależnie od odmiany strugania) są następujące:

- struganie zgrubne
- struganie średnio dokładne
- struganie dokładne
- struganie bardzo dokładne

Geometria i praca noży strugarskich i dłutowniczych

Geometria ostrza noży strugarskich jest ustalana na tych samych zasadach jak dla noży tokarskich, z wyjątkiem kąta pochylenia X_s głównej krawędzi ostrza. W nożach strugarskich kąt ten jest zawsze ujemny (o wartości do 20°) dla uniknięcia uderzenia wierzchołkiem ostrza podczas wcinania się w materiał skrawany. W nożach dłutowniczych wartości kątów są takie same, jednakże inne jest rozmieszczenie powierzchni natarcia i przyłożenia.

Praca noży strugarskich i dłutowniczych, ze względu na przerywany charakter skrawania, jest cięższa od pracy noży tokarskich. Podczas każ- dorazowego wcinania się w materiał ostrze noża jest obciążane dynamicznie, co wpływa ujemnie na jego trwałość. ‘

Siły skrawania występujące przy struganiu i dłutowaniu można obliczyć na podstawie tych samych wzorów co przy toczeniu. Podobnie rozkład siły wypadkowej na siły składowe można przyjmować taki sam jak przy toczeniu. Przy rozpatrywaniu zagadnień wytrzymałościowych uwzględnia się jednak siły zwiększone o ok. 50%, co wynika z udarowej, pracy ostrza przy wcinaniu się w materiał.

Głębokości skrawania i posuwy przy struganiu i dłutowaniu przyjmuje się podobne jak przy toczeniu zgrubnym i średnio dokładnym. Prędkości skrawania z uwagi na bezwładność mas wykonujących ruch postępowo- -zwrotny – przyjmuje się mniejsze niż przy toczeniu: przy struganiu poprzecznym średnio o 20-25%, a przy dłutowaniu – średnio o 40-50%. Przy struganiu wzdłużnym długich powierzchni prędkości

skrawania nożami ze stali szybko tnących można przyjmować podobne jak przy toczeniu.