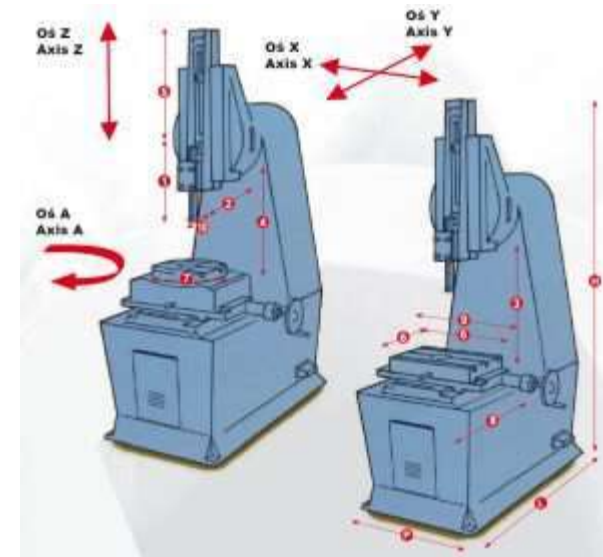
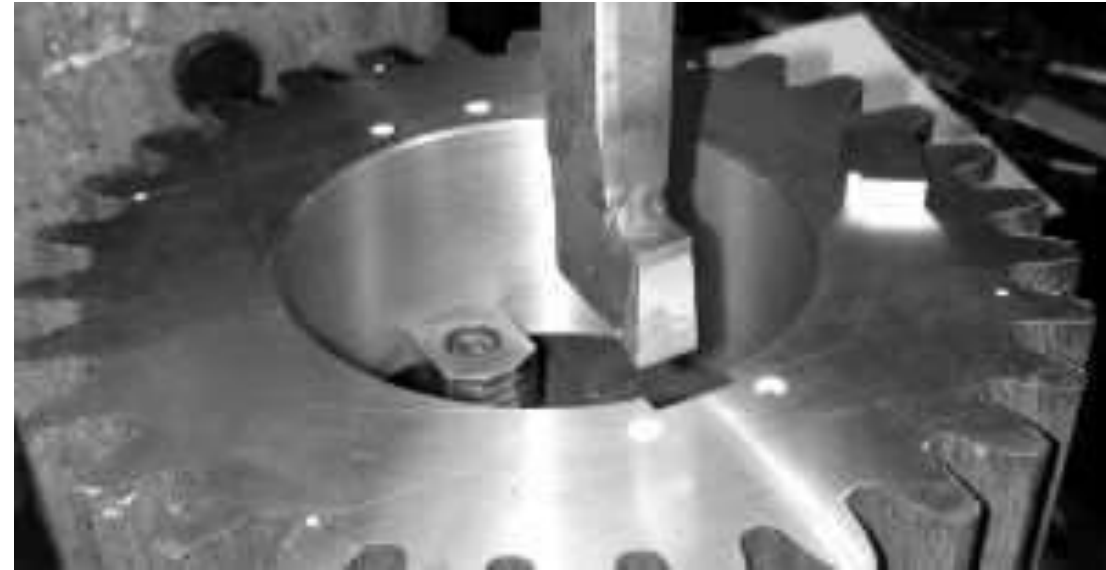
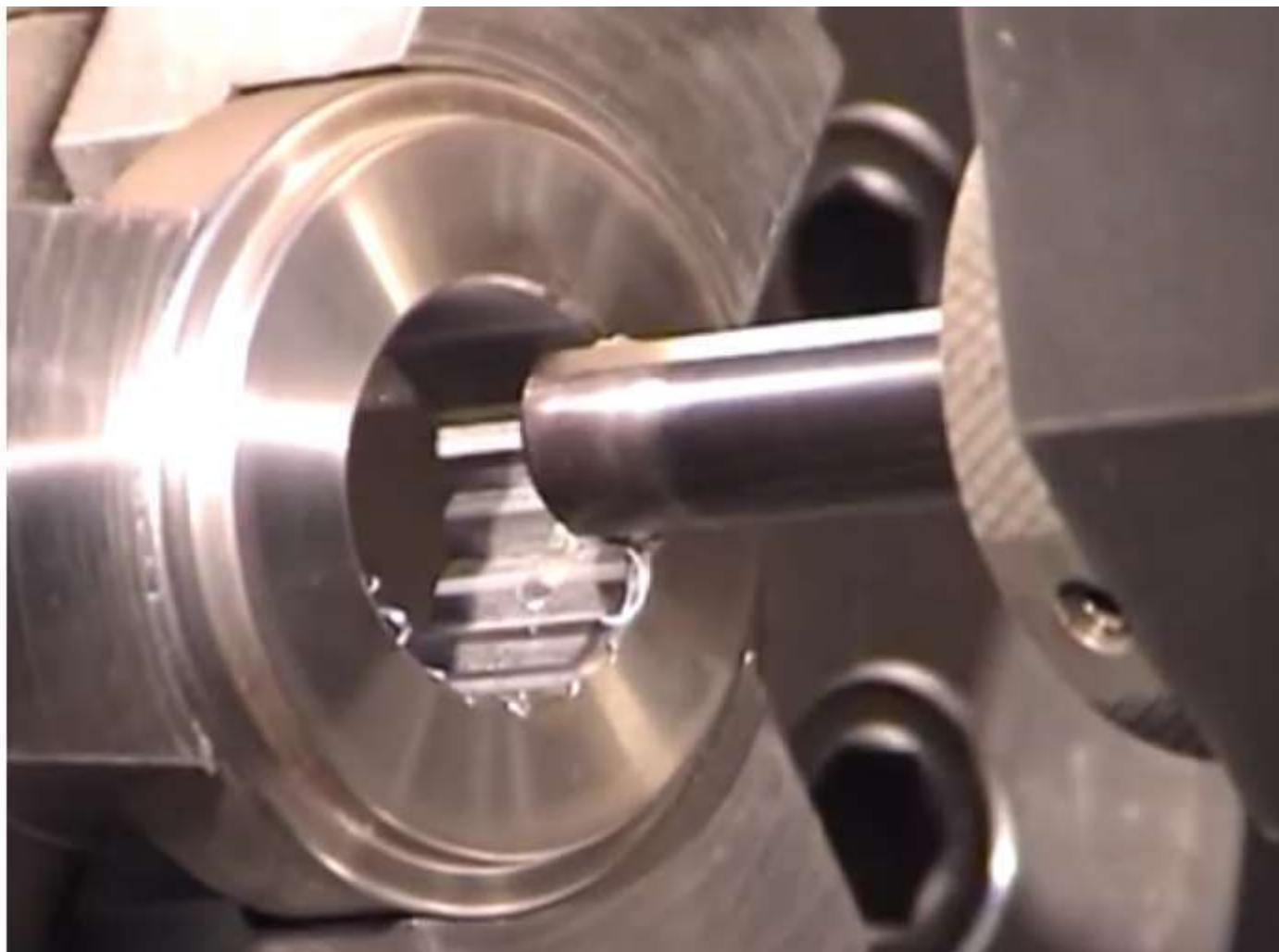


25.03 TM II i II Dłutowanie | Narzędzia do dłutowania. Struganie. Strugarki.

Dłutowanie to rodzaj obróbki skrawaniem polegający na skrawaniu materiału nożem umocowanym do suwaka wykonującego pionowy lub poziomy ruch posuwisto-zwrotny. Dłutowanie stosuje się do obróbki kształtów nieobrotowych jak uzębienie kół zębatach, krzywki, rowki pod wpusty itp. Obrabiarka do dłutowania nazywa się dłutownicą. Do obróbki dłutowaniem wykorzystuje się znormalizowane noże o kształcie koła zębatego współpracującego z obrabianym przedmiotem: płaskie, garnkowe, z gwintem oraz trzpieniowe. W obróbce metodą dłutowania wyróżnia się następujące ruchy: obrotowy ruch narzędzia, obrotowy ruch przedmiotu obrabianego, posuwisto-zwrotny ruch roboczy narzędzia, pomocniczy ruch dosuwający narzędzie do przedmiotu (lub przedmiot do narzędzia), pomocniczy ruch odsuwający narzędzie od przedmiotu (lub przedmiot od narzędzia). Dłutowanie może być częścią innych prac związanych z obróbką mechaniczną detali takich jak toczenie, frezowanie czy szlifowanie. Obróbkę metodą dłutowania stosuje się by wykonać wycięcia wielokątne o regularnym przekroju (kwadrat, sześciokąt, zębatach, rowkowanymi), rowki wpustowe w otworach ślepych lub przelotowych. Rowki wykonywane są pod kliny oraz wpusty. Wykonuje się również wewnętrzne profile oraz kontury. Narzędziem skrawającym jest jednoostrzowy nóż do dłutowania. Jego szerokość musi odpowiadać żądanej szerokości wykonywanego rowka. Każdy rowek wykonywany jest w kilku przejściach. Wykonywanie rowków poprzez dłutowanie jest dedykowane do produkcji jednostkowej i małoseryjnej. **Na stronie 1 rysunki dłutownicy pionowej. Na stronie 2, poziomej.** Opis strugania na stronie 9.



DŁUTOWANIE POZIOME





Pionowa

Dłutownica do metalu 7A420



▶ ▶| 🔊 0:43 / 1:35

Przewiń, aby poznać szczegółowe informacje



7A420



▶ ⏪ 🔊 0:03 / 1:49

Przewiń, aby poznać szczegółowe informacje

🔍 ⚙️ 📺

Долбе́жный станок

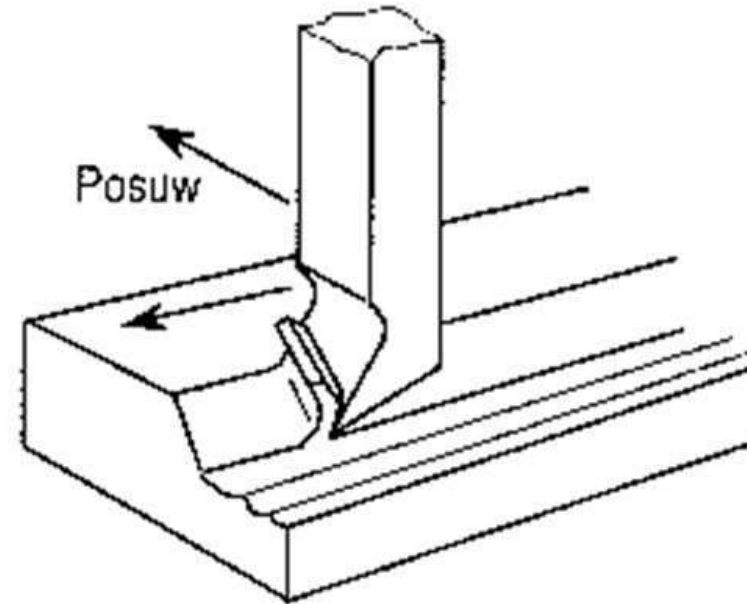


Struganie, strugarki.

STRUGARKI są
poziome: wzdłużne i
poprzeczne.



Schemat strugania



Strugarka poprzeczna (ruch roboczy wykonuje suwak z narzędziem)



Struganie jest sposobem obróbki, w którym zarówno ruch narzędzia jak i obrabianego przedmiotu są ruchami prostoliniowymi. Ze względu na to czy ruchem głównym jest ruch narzędzia, czy przedmiotu, rozróżnia się struganie poprzeczne i wzdłużne.

Rodzaje strugania w zależności od kierunku ruchu narzędzia:

- **pionowe** – narzędzie przemieszcza się w płaszczyźnie pionowej względem przedmiotu obrabianego – nazywane **dlutowaniem** (A)
- **poziome** – narzędzie przemieszcza się w płaszczyźnie poziomej względem przedmiotu obrabianego (B)

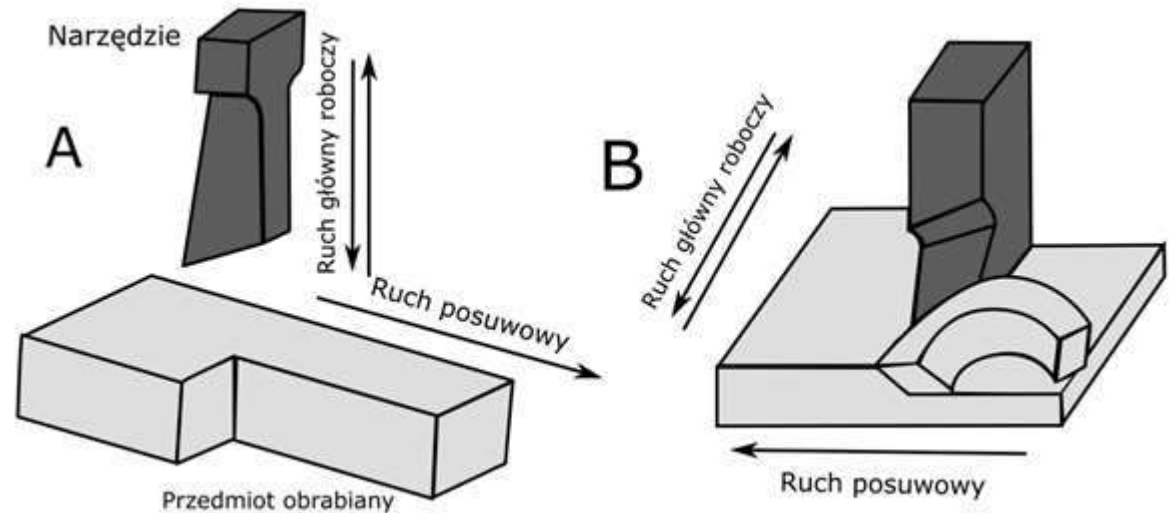
Podział strugania

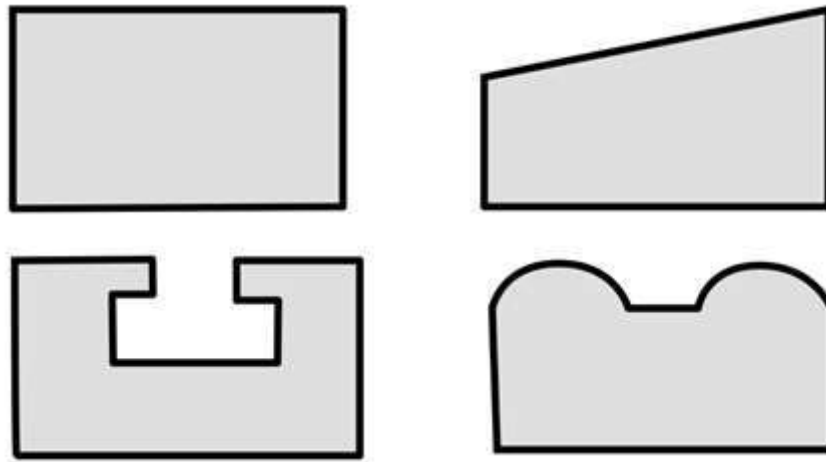
Kolejnym istotnym podziałem jest podział ze względu na kinematykę wykonywanych ruchów.

Podział kinematyczny strugania to podział na struganie wzdłużne i poprzeczne. W **struganiu poprzecznym** ruchem głównym jest ruch narzędzia, a ruchem posuwowym (skokowym) ruch przedmiotu (wraz ze stołem strugarki).

W **struganiu wzdłużnym** ruchem głównym jest ruch przedmiotu (wraz ze stołem strugarki), a ruchem posuwowym (skokowym) ruch narzędzia.

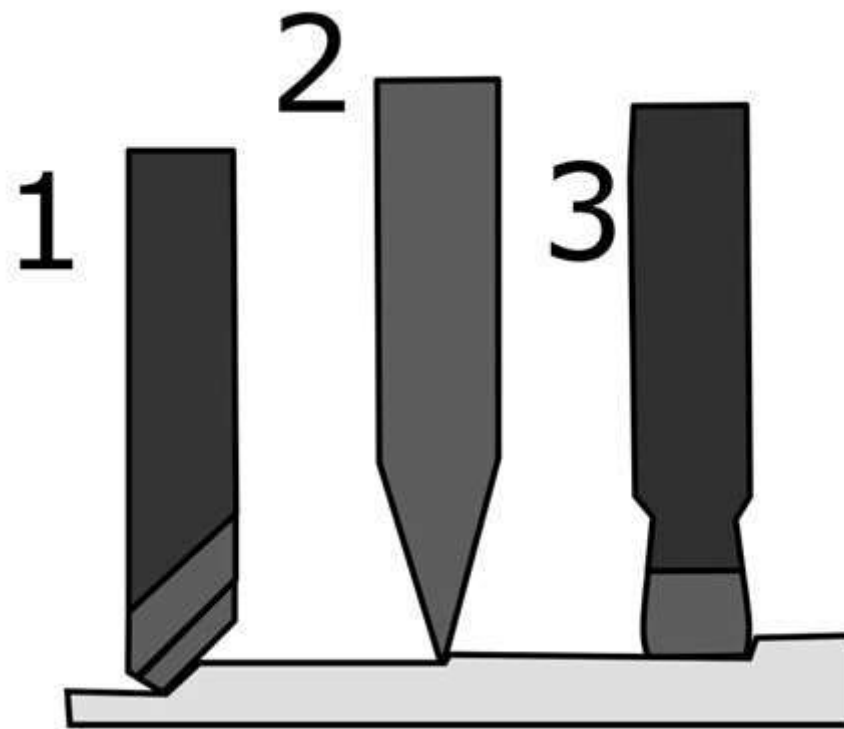
Na strugarkach można obrabiać powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne, wykonywać rowki i koła zębate.





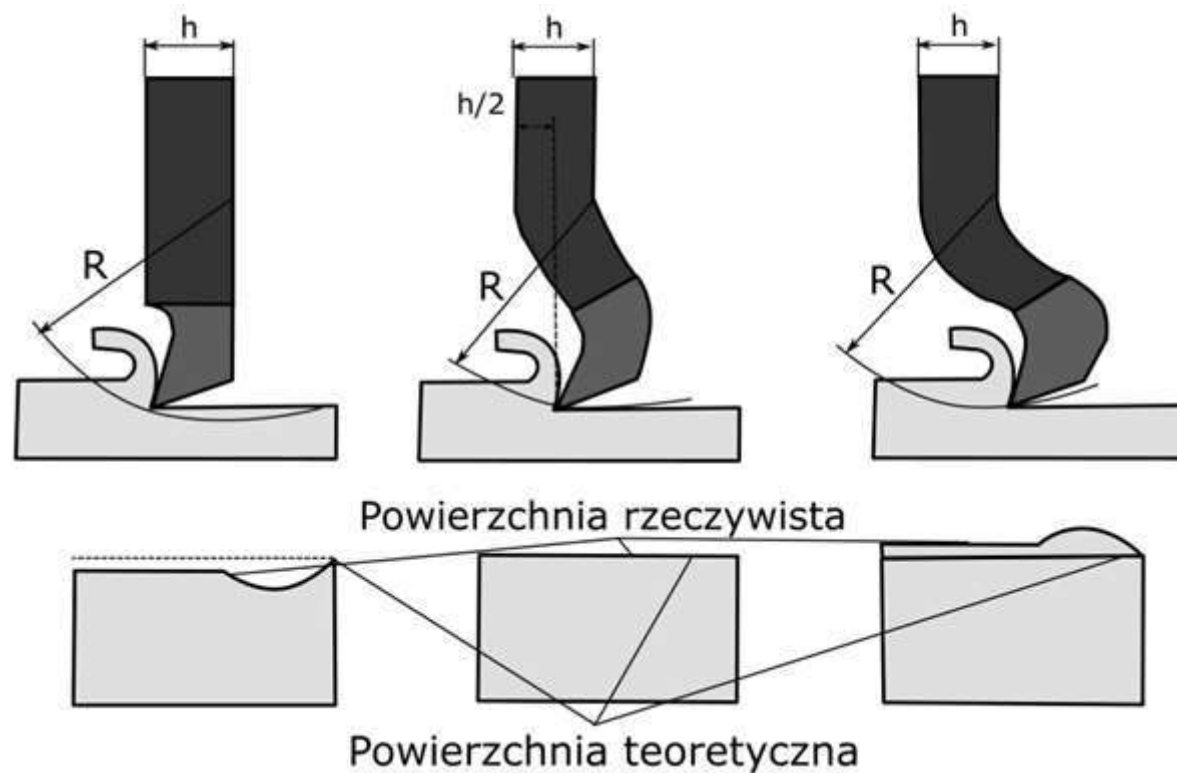
Przykładowe kształty uzyskiwane na strugarkach

Noże strugarskie są używane do pracy na strugarkach wzdłużnych i poprzecznych. Zależnie od sposobu pracy noża rozróżnia się noże strugarskie ogólnego przeznaczenia oraz noże strugarskie kształtowe. Narzędzia te są mało rozpowszechnione ze względu na małą wydajność obróbki.



Przykładowe narzędzia strugarskie – 1 – zdzierak prosty 2 – wykańczak, 3 – wykańczak szeroki

Struganie ma charakter obróbki uderzeniowej. Bardzo duży wpływ na dokładność uzyskanej powierzchni ma geometria wykorzystywanego narzędzia.



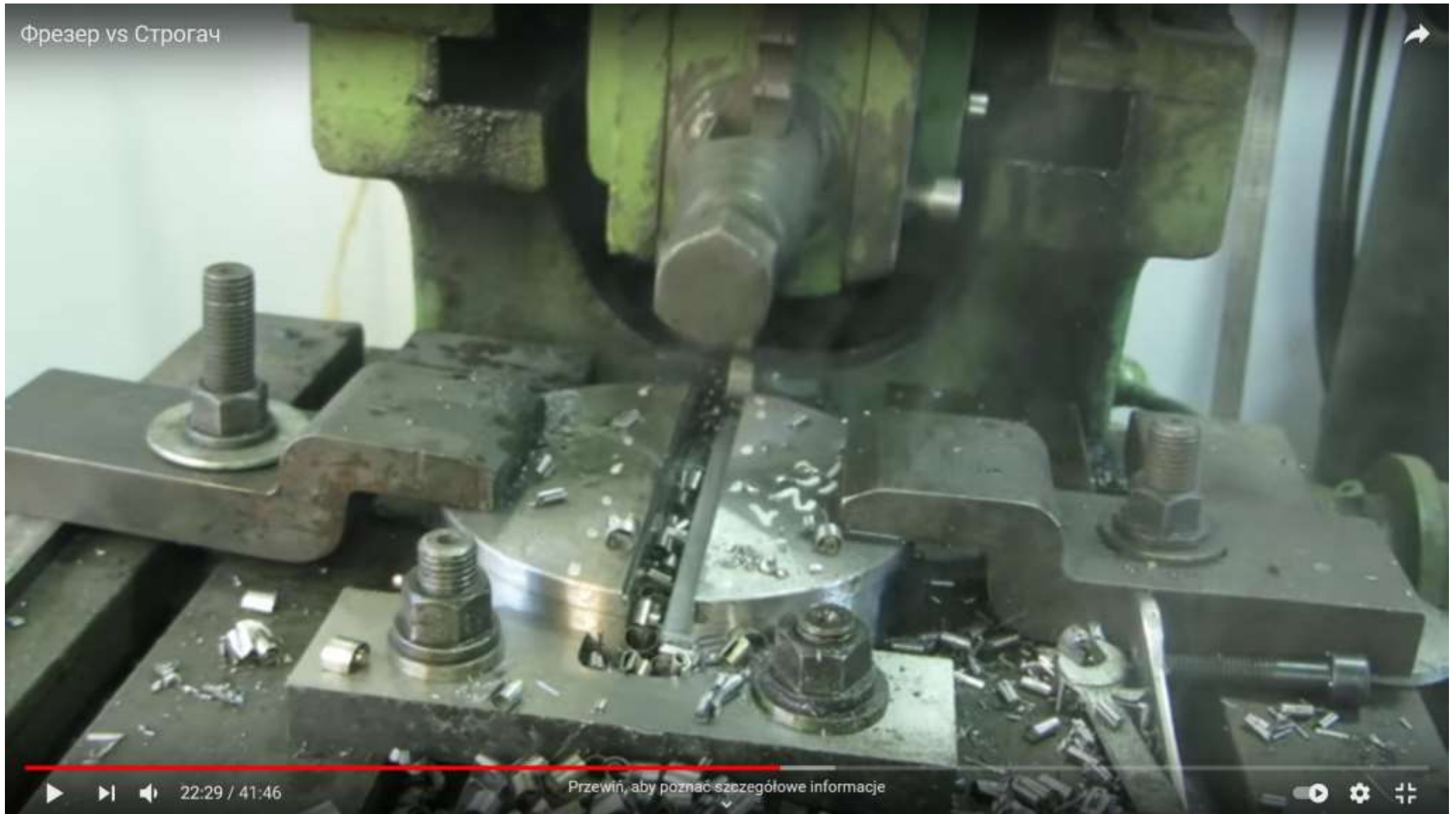
Mechanizm powstawania zakłóceń obrabianej powierzchni nożami strugarskimi: a) prostymi, b) wygiętymi $\frac{1}{2}h$ c) wygiętymi o h

Do **zalet strugania i dłutowania** należy:

- możliwość osiągnięcia dużej dokładności klasy *IT 7-14* i chropowości $Ra=0,32-20mm$.
- dobre efekty technologiczne podczas obróbki elementów długich i wąskich oraz powierzchni przerywanych,
- możliwość obróbki powierzchni trudnodostępnych,
- łatwość przzebrawania obrabiarki do kolejnych zadań.

Wadą strugania i dłutowania jest mała wydajność, wynikająca z istnienia ruchu jałowego jak i ograniczenia prędkości skrawania, a także uderzeniowego charakteru pracy narzędzi. Z tych względów struganie i dłutowanie stosuje się w produkcji jednostkowej i małoseryjnej oraz na wydziałach remontowych, gdzie obrabia się na ogół pojedyncze elementy maszyn wymagające częstego przzebrawania obrabiarki. W przemyśle na większą skalę z strugarek się nie korzysta. Zostały one zastąpione frezarkami.

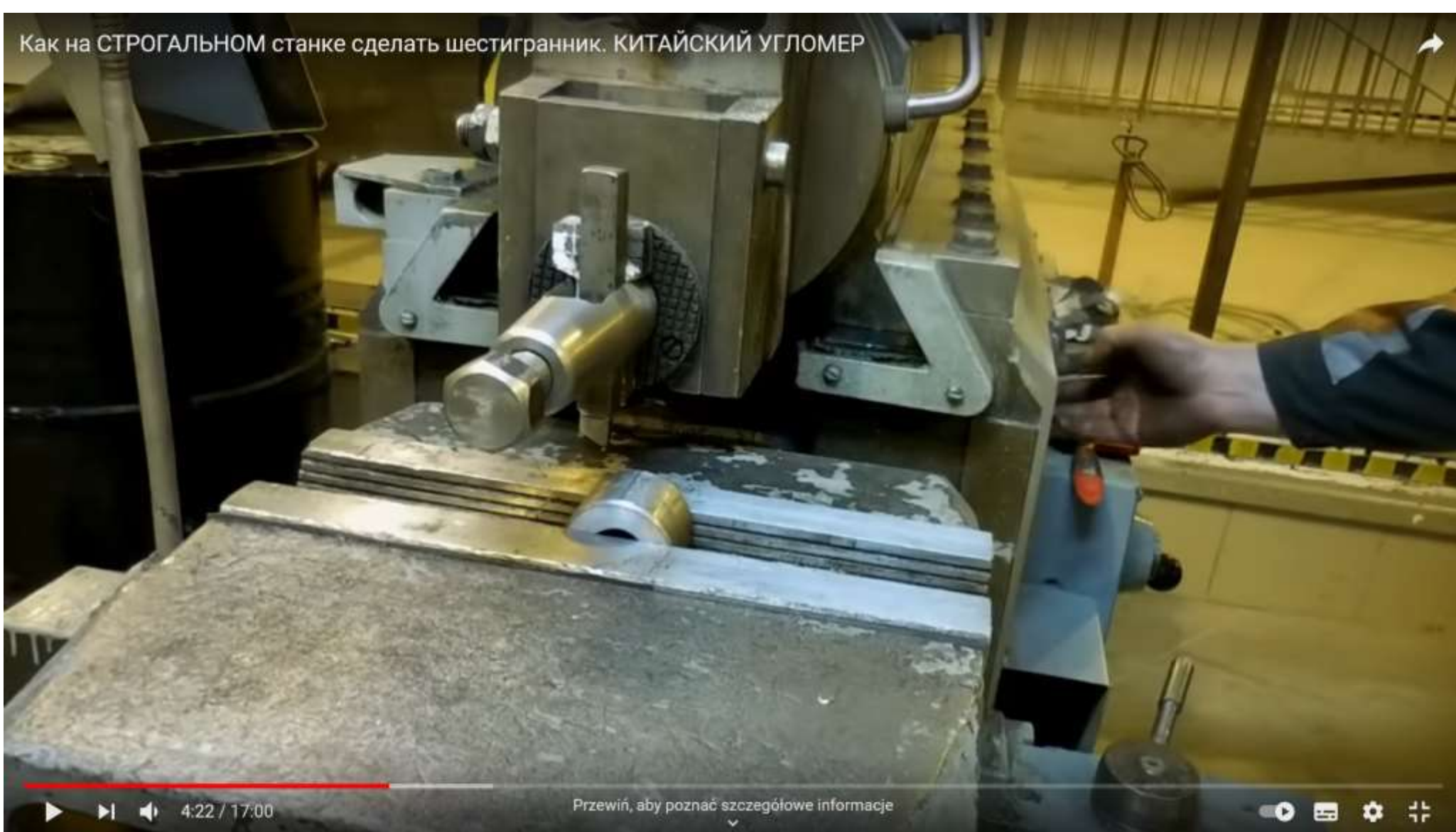
Poprzeczna:



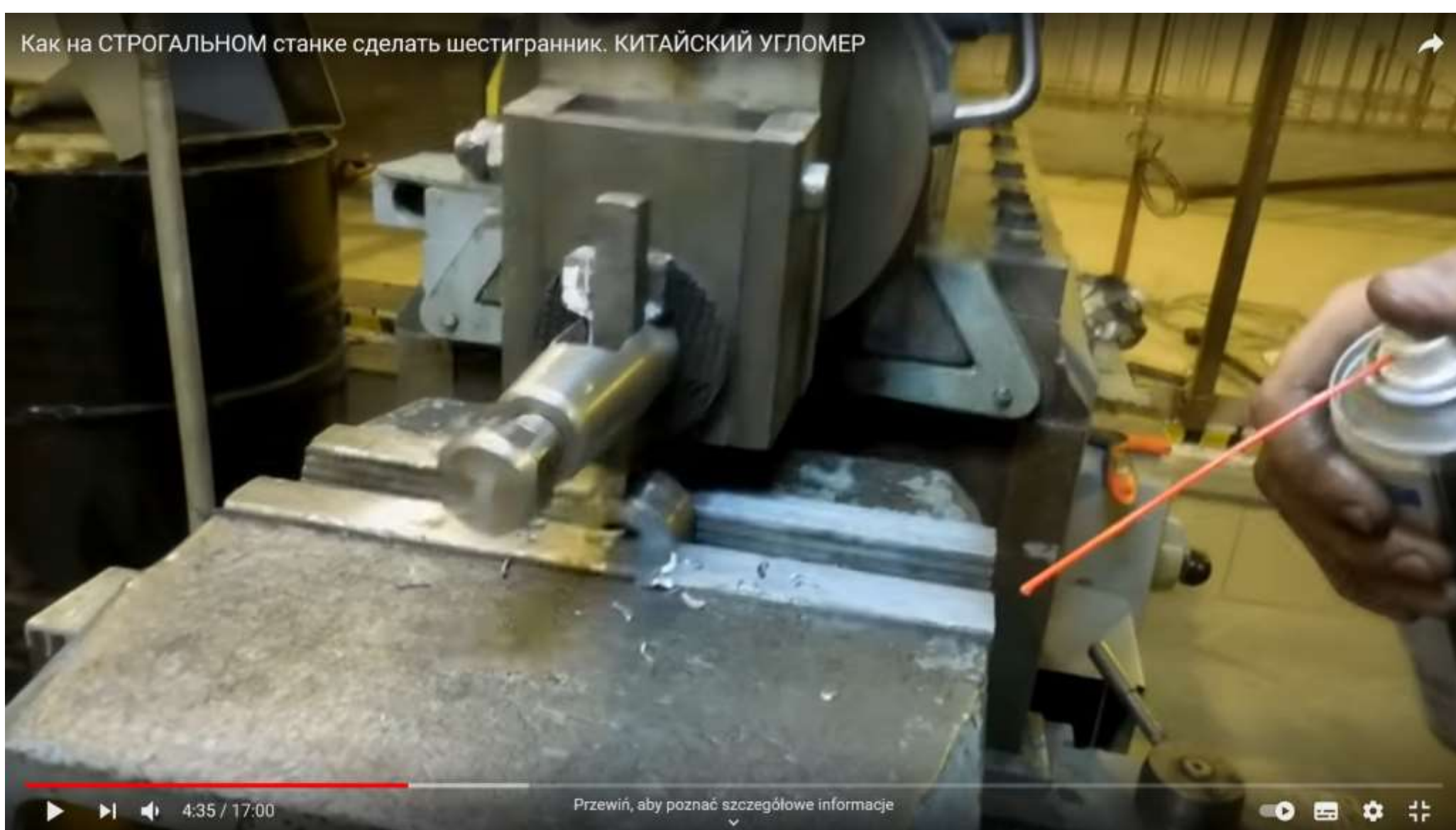
Poprzeczna;



Как на СТРОГАЛЬНОМ станке сделать шестигранник. КИТАЙСКИЙ УГЛОМЕР



Как на СТРОГАЛЬНОМ станке сделать шестигранник. КИТАЙСКИЙ УГЛОМЕР



Как на СТРОГАЛЬНОМ станке сделать шестигранник. КИТАЙСКИЙ УГЛОМЕР

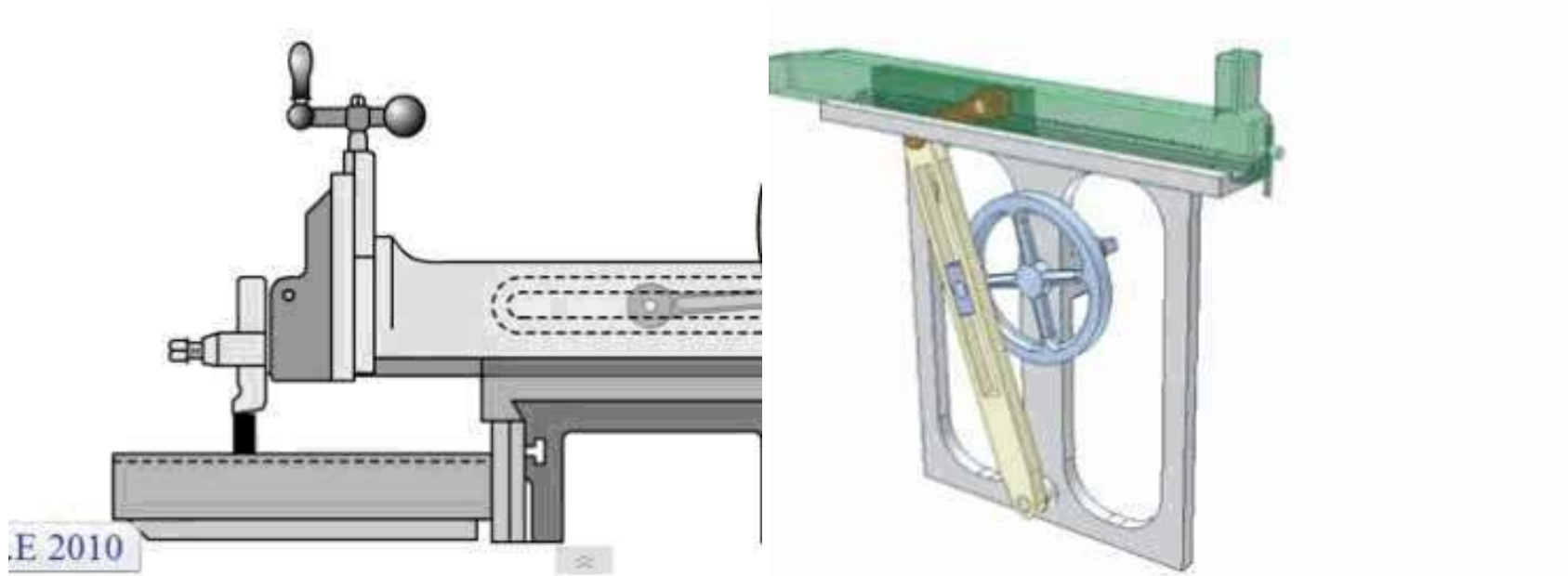


STRUGARKA WZDŁŻNA – ruch roboczy wykonuje stół z przedmiotem obrabianym





Mechanizmy napędowe strugarek.



Do wychylenia wózka (suwaka) służy prowadnica oscylacyjna z mechanizmem szybkiego powrotu. Obrotowy wahacz, który jest połączony z wózkiem, oscyluje wokół swojej osi za pomocą śruby wału korbowego, która opisuje ruch obrotowy związany z głównym kołem zębatym. Połączenie między śrubą wału korbowego a wahaczem jest wykonane przez gniazdo, które wsuwa się w rowek w wahaczu i jest napędzane przez śrubę wału korbowego. W ten sposób obrót głównego mechanizmu obrotowego przesuwa śrubę ruchem okrężnym i powoduje oscylacje wahacza.



Strugarka poprzeczna jarzmowa.

Hydrauliczna:

