



# PRZECIĄGACZE

**Wzrost produktywności   Poprawa jakości   Bezkonkurencyjność**



*Przepychacze  
Przeciągacze śrubowe  
Przeciągacze okrągłe  
Przeciągacze wielowypustowe  
Przeciągacze wielowypustowe o zarysie ewolwentowym  
Przeciągacze ewolwentowe  
Przeciągacze o specjalnym kształcie  
Przeciągacze składane*

Przeciagacze to wysoko wydajne oraz bardzo precyzyjne narzędzia wielozwojne. Są w stanie wykonać wiele rodzajów powierzchni wewnętrznych (np. otwory: okrągłe, wieloboczne oraz ewolwentowe, itp.) oraz powierzchni zewnętrznych (np. zamki choinkowe pod łopatki turbin gazowych, zewnętrzne zębatki, itp).

Istnieje wiele możliwości przemieszczenia przeciagacza względem przedmiotu obrabianego: ruch prostoliniowy, ruch skrętny, ruch przeciagacza, ruch przedmiotu obrabianego oraz jednoczesny ruch przeciagacza i przedmiotu obrabianego względem siebie. Większość przypadków przeciagania opiera się na ruchu narzędzia oraz stabilnym zamocowaniu przedmiotu obrabianego. Posuw przeciagacza wynika zazwyczaj ze stopniowego wzrostu rozmiaru zębów. Dla zwykłego przeciagacza, różnica między sąsiednimi zębami nazywana jest przyrostem na ząb, co w zasadzie jest szerokością przeciagania. Zazwyczaj przyrost na ząb jest niewielki, liczony w mikronach.

Przeciagacze są narzędziami dedykowanymi, a ich ekonomiczne zastosowanie ma sens głównie w produkcji masowej oraz wielkoseryjnej. Są relatywnie drogie względem standardowych narzędzi. Jednak, gdy kształt i powierzchnia obrabiana są znormalizowane, można wykorzystać przeciagacze seryjne. Dzięki temu, w produkcji małoseryjnej, można także osiągnąć niskie koszty produkcyjne. Przeciagacze do obróbki standardowych otworów oraz wielowypustów zostały znormalizowane.

Prędkość przeciagania jest zazwyczaj niska, w większości przypadków wynosi  $V_c=0.013 - 0.17$  [m/s] (od 0.8 do 10 [m/min]). Szerokość warstwy skrawanej jest niska, dlatego też, wykończenie powierzchni jest wysokie, w normalnych warunkach można osiągnąć klasę chropowatości na poziomie 5-7 ( $R_a=1.25-5$  [ $\mu\text{m}$ ],  $R_z=6.3-20$  [ $\mu\text{m}$ ]).

Zużycie narzędzia jest powolne, ostrza przeciagacza mają bardzo wysoką żywotność. Dokładność obróbki mieści się w zakresie od IT7 do IT9 przy przeciaganiu otworów, a nawet IT6 z chropowatością 8-9 ( $R_a=0.32-0.64$  [ $\mu\text{m}$ ],  $R_z= 1.6-3.2$  [ $\mu\text{m}$ ]), z wykorzystaniem pierścienia dogładzającego.

Produktywność przeciagaczy jest bardzo wysoka, zawdzięczają to dużej ilości zębów oraz szerokim krawędziom skrawającym. Ponadto obróbkę zgrubną i wykańczającą można wykonać w jednym przejściu.

#### Zalety przeciagaczy:

- **Krótki czas obróbki oraz bardzo wysoka wydajność.**
- **Wysoka dokładność, niskie odchyłki kształtu i położenia.**
- **Dobre wykończenie powierzchni obrabianej.**
- **Ekonomiczna obróbka nie wymaga wykwalifikowanych operatorów.**
- **Istnieje możliwość przeciagania kształtów ustawionych w rzędzie (kilka przedmiotów w jednym zamocowaniu).**

**Przykładowe części:**

Zębátky zewnętrzne



Przekładnie zębátte o specjalnym kształcie



Przekładnie ewolwentowe



Elementy łożkowe



Wielowypusty



Części rowerowe



Części od motocykli



Części samochodowe

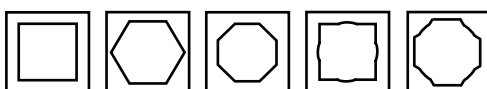


**Przykładowe kształty:**

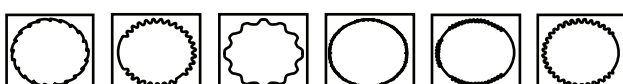
Okrągłe



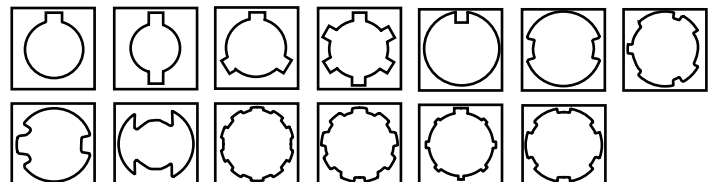
Powierzchniowe



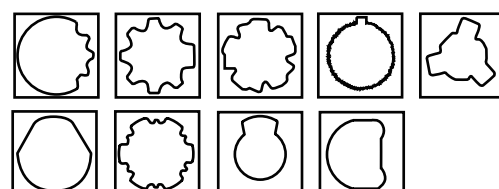
Ząbkowe



Wielowypusty specjalne



Kształty specjalne



## Przepychacze



Nadatek jest mały, samo narzędzie jest stosunkowo krótkie, aby uniknąć wyboczenia w trakcie przepychania. Proces przepychania jest łatwy do zautomatyzowania.



## Przeciągacze śrubowe



Wewnętrzny kształt zębatek ma profil śrubowy względem wału, narzędzia tego typu zazwyczaj stosowane są do obróbki przekładni śrubowych.



## Przeciągacze okrągłe



Narzędzia wykańczające do obróbki dokładnych otworów. Mogą posiadać zęby szlifujące, które zapewniają dokładność kształtu do 5 [ $\mu\text{m}$ ].



## Przeciągacze wielowypustowe



Stosowane do obróbki układów napędowych, dokładnie skrawając zaprojektowane kształty.



## Przeciągacze wielowypustowe o zarysie ewolwentowym



Podukowane z myślą o masowej produkcji w przemyśle motoryzacyjnym. Naprzemienne wypusty oraz okrągłe zęby poprawiają precyzję obróbki.

Okrągłe zęby na końcu przeciągacza.



Okrągłe zęby na początku przeciągacza



Naprzemienne wypusty oraz okrągłe zęby



## Przeciągacze ewolwentowe



Przeznaczone do obróbki elementów przekładni.



## Przeciągacze o specjalnym kształcie



Narzędzia o zróżnicowanych kształtach, są w stanie obrobić nie-technologicznie detale.



## Przeciągacze składane



Zbudowane są z wymiennych elementów skrawających, tak aby uzyskać wyższą żywotność narzędzi, obniżając ogólne koszty produkcji.



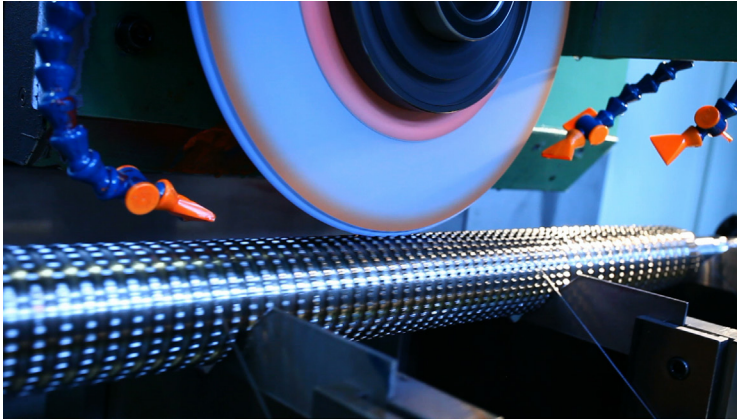
Przeciągacze to bezkonkurencyjne, wyjątkowe narzędzia, generujące unikalne kształty „na gotowo” w jednym przejściu. Przeciąganie ma wyraźną przewagę nad innymi metodami obróbki skrawaniem spowodowaną wysoką precyzją, doskonałą jakością obrobionych powierzchni oraz wysoką produktywnością (od 5 do 10 razy szybciej w porównaniu do pozostałych).

Wszędzie tam, gdzie wprowadzono przeciągacze, można zaobserwować poprawę jakości oraz wysoki wzrost produktywności.

## Oferujemy precyzyjne ostrzenie przeciągaczy.

Przeciągacze wymagają prze ostrzenia, gdy:

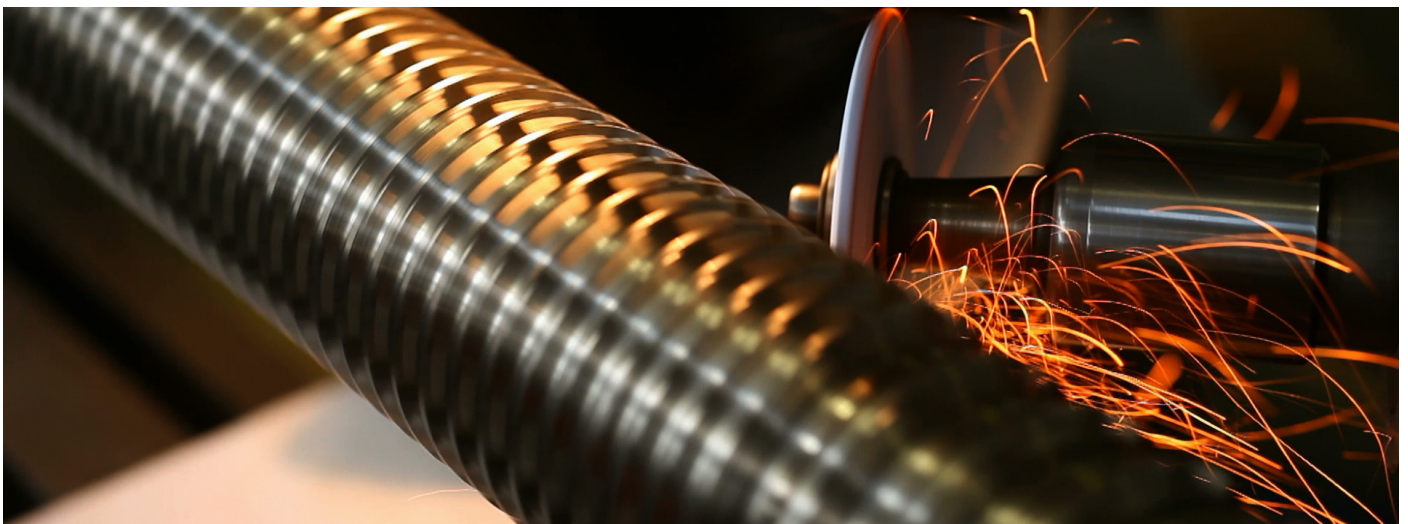
1. Opory skrawania są o 35% wyższe, w porównaniu do nowego narzędzia.
2. Powstaje niska jakość powierzchni obrabianej.
3. Obrobione przedmioty nie mieszczą się w tolerancji.
4. Przeciągacz dryfuje w trakcie obróbki.
5. Powstają zadziory, zadrapania przedmiotu obrabianego.
6. Można zauważyć nadmierne oznaki zużycia na powierzchni natarcia.



**Poprawnie naostrzenie przeciągacza spowoduje wydłużenie żywotności narzędzia oraz obniży całkowity koszt produkcji.**

Oferujemy Państwu profesjonalne ostrzenie narzędzi. Ostrzenie przeciągaczy to precyzyjna operacja, dlatego też szlifowanie przeprowadzamy przy użyciu najlepszych tarcz szlifierskich oraz maszyn CNC, tak aby zapewnić maksymalną dokładności oraz wysoką jakość procesu.

Szlifujemy minimalną ilość materiału, przywracamy krawędziom tnącym wymagany rozmiar, zachowując przy tym maksymalną wytrzymałość ostrzy.





IMPLEMENTS

[www.tizimplements.eu](http://www.tizimplements.eu)