

# Większa niezawodność podczas odcinania z dużą głębokością



Niezależnie od rodzaju operacji obróbkowej dąży się zawsze do ograniczenia długości wysięgu narzędzia. Jednak przy odcinaniu prętów o dużej średnicy i w razie potrzeby dotarcia do miejsc trudno dostępnych, użycie długiego wysięgu jest koniecznością. W takiej sytuacji, narzędzie musi skompensować niestabilność charakteryzującą układ obróbkowy, a także zapewnić bezpieczeństwo i zadowalający, konkurencyjny rezultat obróbki. Niezbędny jest system narzędzi przeznaczonych do odcinania z dużą głębokością i na długich wysięgach.

## Priorytetowe wymagania użytkowników...

...wykonujących odcinanie z dużą głębokością zostały zidentyfikowane na wczesnym etapie prac nad nowym systemem. Było to możliwe dzięki prowadzonym na szeroką skalę konsultacjom branżowym:

- Bezpieczeństwo obróbki - absolutny priorytet
- Trwałość istotna dla zapewnienia zadowalającej liczby przejść na ostrze
- Narzędzia wygodne w obsłudze i łatwe w wyborze, wszechstronny asortyment do możliwie największej liczby zastosowań, obrabiarek i materiałów
- Ograniczenie do minimum bezproduktywnego zużycia materiału obrabianego
- Kontrola i odprowadzanie wiórów przebiegające w sposób korzystny i niezawodny
- Zadowalająca wartość chropowatości powierzchni przy wysokich wymaganiach względem jakości
- Optymalna produktywność, niski koszt jednostkowy i wysoka efektywność pracy, porównywalne z innymi rodzajami obróbki.



## W jaki sposób nasza nowa rodzina narzędzi spełnia te wymagania?

Wymagania wobec narzędzi do odcinania wzrastają wraz z głębokością wcinania, dlatego klucz do sukcesu stanowią rozwiązania dedykowane do obróbki z dużą głębokością oraz w miejscach trudno dostępnych. W tym kontekście, głębokość zagłębienia w materiał dotyczy średnic 38 mm (1.49 cala) i większych w przypadku tokarek, wśród których przeważają maszyny z podajnikiem pręta, oraz 32 mm (1.25 cala) dla obrabiarek z przesuwną głowicą.

Zagłębianie podczas odcinania odbywa się w trzech etapach:

- długie, główne przejście przez większą część przedmiotu
- zejście na niemal pełną głębokość
- przejście przez krótki odcinek pozostały do osiągnięcia osi obrotu

Na każdym z etapów wymagania co do narzędzi są różne; wszystkie należy brać pod uwagę przy tworzeniu narzędzi nowej generacji. Wykonanie głównego przejścia wymaga wytrzymałości ostrza, sprawnego łamania i odprowadzania wiórów (tj. efektywności skrawania), wysokiego poziomu bezpieczeństwa oraz zadowalającego wykończenia powierzchni. Jakość wykonania zależy od konstrukcji narzędzia i klasy zastosowanego rozwiązania.

Przebieg odcinania na etapie podejścia w pobliże osi obrotu zależy po części od przyjętej strategii, tj. odpowiednio napisanego programu i wzięcia pod uwagę obostrzeń mających bardzo duże znaczenie dla trwałości ostrzy i bezpieczeństwa procesu obróbkowego. Ten etap obróbki wymaga rozważań przy programowaniu, jako że wiąże się ze znacznym obciążeniem narzędzia wykonującego odcinanie. Czynniki o kluczowym



znaczeniu to mocne ostrze, odporność na narost powstający na płytce i wytrzymałość pokrycia płytki. Musi być to uwzględniane przy wyborze gatunku, który powinien zapewniać jednocześnie wysoką prędkość skrawania i duży posuw podczas przejścia głównego.



## Ogromny krok naprzód w technologii odcinania

Motorem dzisiejszych innowacji jest firma Sandvik Coromant, pionier i lider rynku w obszarze narzędzi na płytki wymienne do przecinania i obróbki rowków. Pierwsze narzędzie do tego typu zastosowań pojawiło się w 1976 roku. Od tej pory, kolejne generacje narzędzi spod znaku Coromant przyczyniają się do poprawy efektywności i jakości obróbki rowków oraz przecinania. Rozległe doświadczenie zdobywane dzięki postępowi technologicznemu i współpracy w ramach branży nad wyzwaniami i optymalizacją obróbki umożliwiło dokonanie ogromnego kroku naprzód, którego wyrazem jest nowy system CoroCut QD.

CoroCut QD to wyjątkowe, nowe rozwiązanie narzędziowe do odcinania prętów o dużej średnicy i optymalizacji obróbki na długich wysięgach, na przykład wykonywanej poprzez wrzeciono pomocnicze. Przy projektowaniu tej rodziny narzędzi uwzględniono szereg kryteriów, czego efektem jest nowa, wyspecjalizowana w odcinaniu, poszerzona oferta rozwiązań w ramach znanego systemu CoroCut do odcinania, toczenia wzdłużnego i rowków promieniowych oraz czołowych.

## Znaczenie rozwoju technologii produkcji płytek

Podobnie, jak we wszystkich segmentach branży obróbki metali, rozwój technologii produkcji płytek wymienionych ma istotny wpływ na kształtowanie nowych rozwiązań narzędziowych. Specjalne płytki do odcinania z dużą głębokością w nowych geometriach do dowolnych materiałów, z łamaczem wiórów (w razie potrzeby) oraz dogładzającymi krawędziami Wiper umożliwiającymi uzyskanie wysokiej jakości wykończenia powierzchni są dziś kluczowe. Konstrukcja płytek umożliwia optymalne wykorzystanie precyzyjnych strumieni chłodziwa, stosowanych w rodzinie CoroCut QD. Dzięki kontroli wiórów i ich efektywnemu odprowadzaniu generowane są niższe siły skrawania. W ramach asortymentu opracowano nowe, ulepszone gatunki płytek, za priorytet przyjmując przyleganie pokrycia i bezpieczeństwo ostrza, poprawiające przebieg wszystkich etapów odcinania. Bogata oferta łatwych w wyborze płytek stanowi dobry punkt wyjścia i stwarza szerokie możliwości optymalizacji.



## Przełamanie ograniczeń parametrów listew

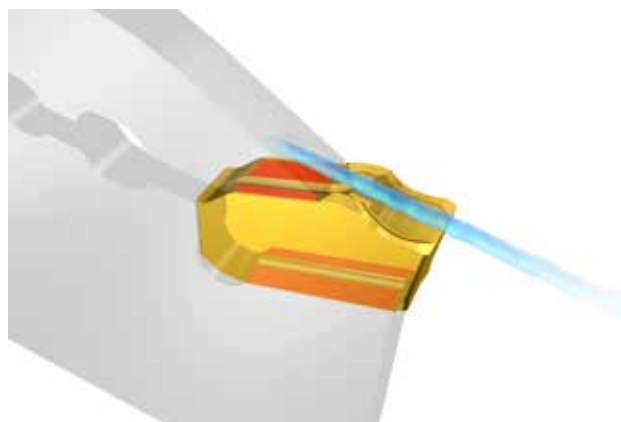
Do przecinania należy stosować dość wąskie listwy. Rodzi się jednak pytanie, jaka szerokość minimalna nie stanowi ryzyka obniżenia bezpieczeństwa i pogorszenia wydajności obróbki?

W przypadku tego wymiaru narzędzia liczy się fakt, że przy odcinaniu prętów ważną rolę odgrywa oszczędność materiału obrabianego. W rodzinie CoroCut QD wypracowano równowagę między szerokością listwy a wydajnością skrawania, między innymi dzięki nowym materiałom wykorzystywanym do produkcji listew przecinakowych. Istotne znaczenie miały również poprawa przebiegu skrawania oraz lepsze umiejscowienie i podparcie płytek wymiennych.

Nowy stop stali narzędziowej stosowany do produkcji listew ma znacznie lepszą odporność na zużycie zmęczeniowe, wytrzymałość na zginanie i zapewnia lepsze właściwości gniazd płytek. Jakość konstrukcji gniazda płytki odgrywa w tym przypadku bardzo ważną rolę. Stabilne osadzenie płytki z wykorzystaniem szyny QD pozwala uzyskać wyższą wydajność obróbki, precyzję i niezawodność. Złącze dla płytek nowego typu umożliwia niezawodne odcinanie z dużą głębokością za pomocą listew o szerokości minimalnej 2 mm.

## Precyzyjne podawanie chłodziwa...

... to pionierskie rozwiązanie opracowane przez Sandvik Coromant i stosowane od lat w narzędziach różnego typu, obecnie niezwykle zaawansowane technologicznie. Chłodziwo jest podawane i kierowane w docelowy punkt przez dysze, ponieważ precyzja strumienia w znacznym stopniu wpływa na wydajność obróbki, nawet przy podawaniu chłodziwa pod ciśnieniem znacznie niższym niż zalecane 70 bar. System CoroCut QD wykorzystuje precyzyjne podawanie chłodziwa



z dyszami umieszczonymi od dołu i od góry płytki, wspomagającymi przebieg skrawania, kontrolę wiórów i ograniczającymi zużycie ostrza. Chłodziwo jest podawane wewnętrznie poprzez listwę w miejsca, w których jego obecność jest najbardziej korzystna, wpływając na poprawę wydajności, możliwość zastosowania bardziej udarnych gatunków i wyższych parametrów skrawania.

Wzrasta zapotrzebowanie branży obróbkowej na narzędzia wygodne w obsłudze, które skracają przestoje obrabiarki, a także zapewniają bezpieczeństwo i prawidłowy przebieg wymiany i ustawiania narzędzi. Złącze szynowe QD pozwala precyzyjnie i pewnie osadzić oraz zamocować płytkę, ułatwiając i zwiększając bezpieczeństwo przebiegu wymiany ostrza. Wynika to z możliwości zmiany płytki w sposób odporny na błędy bez stosowania klucza dynamometrycznego, łatwości regulacji listwy w oprawce oraz zastosowania złącza chłodziwa typu „podłącz i używaj”. System przystosowany do większości typów obrabiarek odciąża operatora i narzędziownię z konieczności stosowania czasochłonnych procedur, a dzięki koncepcji Green Light Machining pozwala poprawić produktywność.



## Nowy potencjał bezpieczeństwa i wydajności

W przypadku niektórych zabiegów, gdy smukłe narzędzia całkowicie zagłębiają się w materiał podczas obróbki, istnieje tendencja do zaniżania parametrów skrawania „na wszelki wypadek”. Obawa o to, że delikatne narzędzie zostanie poddane zbyt dużemu obciążeniu, jest naturalnym zjawiskiem towarzyszącym obróbce skrawaniem, możliwym do pokonania dzięki prawidłowemu zastosowaniu oraz zaufaniu do wysokiej jakości i sprawdzonej wydajności systemu narzędziowego.

CoroCut QD to rodzina narzędzi łącząca w sobie postępowe rozwiązania technologiczne z obszaru obróbki skrawaniem. System ten nie tylko zapewnia wysoką niezawodność przebiegu odcinania z dużą głębokością, lecz również oszczędność materiału dzięki znacznie większej trwałości. Co równie ważne, rozwiązanie to stwarza potencjał dla poprawy produktywności, wynikającej z wyższej wydajności oraz uproszczonej, bezpiecznej obsługi i ułatwionego wyboru.

