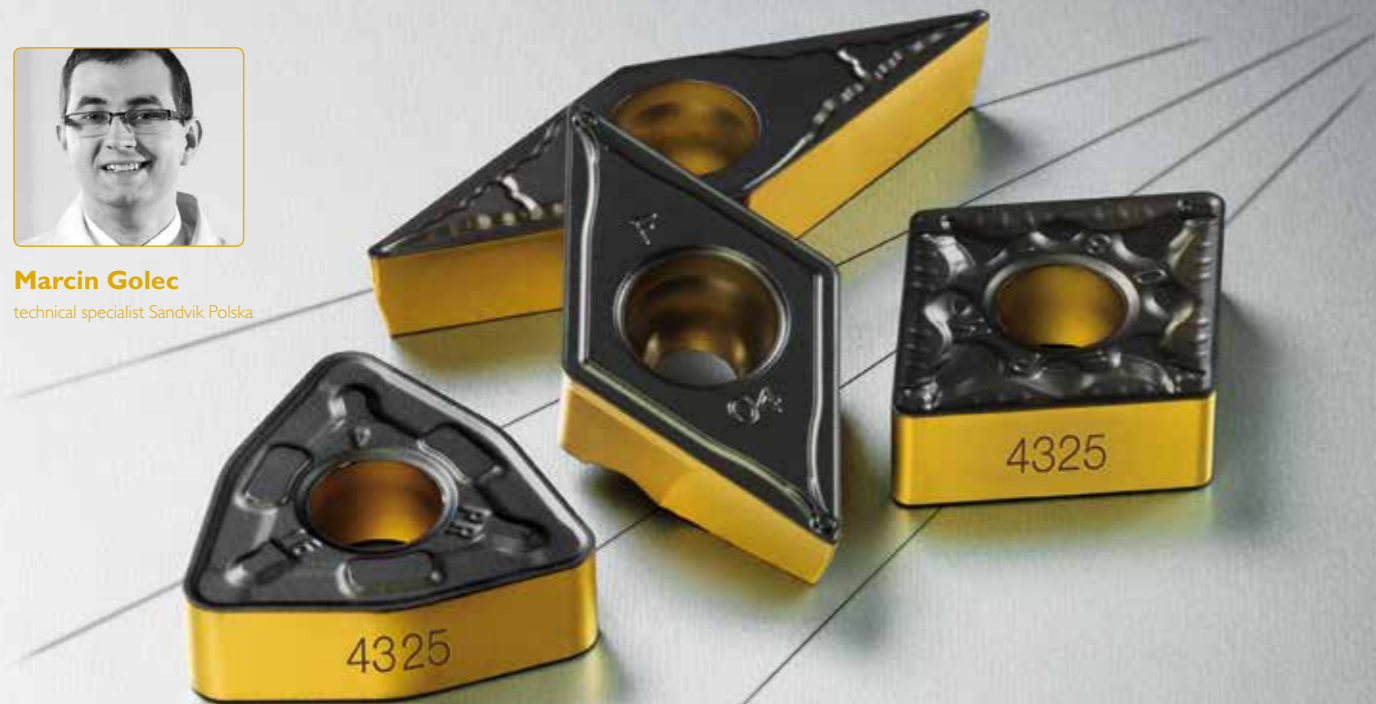




Marcin Golec
technical specialist Sandvik Polska



OGROMNY POSTĘP W OBSZARZE TOCZENIA STALI

Rysunek 1: GC4325 z technologią Inveio™

Innowacyjny gatunek pokrywanych płytek z węgla spiekane GC4325 stał się motorem ogromnego postępu w zakresie produktywności i bezpieczeństwa toczenia stali. Gatunek ten przewyższa wszystkie dotychczasowe osiągnięcia i ustanawia nowe wzorce dla płytek tokarskich w tym dużym, istotnym obszarze produkcji.

Toczenie stali to rodzaj obróbki wykorzystywany powszechnie w niemal wszystkich zakładach produkcyjnych, obejmujący różne typy stali, przedmioty i wielkości serii produkcyjnych. Warunki obróbki stali w szerokiej grupie zastosowań płytek ISO P25 są skrajnie zróżnicowane. Większość przedsiębiorstw dostrzega istotne korzyści dla produktywności nawet w niewielkiej poprawie wydajności skrawania i trwałości. Godne podziwu jest zatem to, że materiały z tej grupy w przeważającej części były – i nadal są – obrabiane z użyciem jednego wszechstronnego gatunku tokarskiego, dysponującego potencjałem optymalizacji przebiegu wielu prac obróbkowych.

Toczenie stali to jeden z najbardziej powszechnych rodzajów obróbki na świecie, obejmujący stale niestopowe, niskostopowe i wysokostopowe, zarówno miękkie i ciągliwe, jak i twarde, o dużej ścierności, klasy podstawowej i o podwyższonej wytrzymałości, zróżnicowane pod względem właściwości fizycznych i warunków obróbki. Przygotówki mają zróżnicowaną skrawalność i występują w postaci odkuwek, odlewów, prętów, rur, stali walcowanej, ciągnionej, nieprzetworzonej, hartowanej/oksydowanej bądź przedmiotów wstępnie obrabianych.

Ze względu na liczne mechanizmy zużycia występujące w różnych rodzajach stali wydaje się mało prawdopodobne, by jeden gatunek mógł zapewnić zadowalające wyniki obróbki. Jeśli wziąć pod uwagę również zróżnicowanie produkcji w omawianym sektorze – od małych serii, produkowanych w niewielkich zakładach, do produkcji masowej w dużych przedsiębiorstwach – prawdopodobieństwo to jeszcze bardziej maleje. A jednak taki gatunek pokrywanych płytek wymiennych istnieje dzięki wspólnym rozwiązaniom technologicznym stworzonym od wielu lat aż po dzień dzisiejszy.

Można śmiało powiedzieć, że gatunek GC4325 – najnowsze osiągnięcie w grupie zastosowań P25 – stanowi punkt zwrotny dla całego sektora produkcji. Tak ogromny postęp w dziedzinie materiałoznawstwa narzędzi skrawających dokonał się w odpowiedzi na współczesne potrzeby i wyzwania związane z przewidywalnością, od której zależy niezakłócone utrzymanie produkcji w zgodzie ze specyfikacjami, oraz niezawodnością obróbki nawet przy dużych prędkościach skrawania.

Nowy gatunek GC4325 do toczenia stali w grupie P25 można nazwać wzorcowym z kilku powodów. Przede wszystkim prace badawczo-rozwojowe skoordynowano z działaniami optymalizacyjnymi w zakresie technologii produkcji płytek. Opracowano także mocniejsze, bardziej zrównoważone podłoże płytki oraz nowe technologie przygotowania i kontroli ostrza. Co więcej, zastosowano wyjątkowe, innowacyjne pokrycie i rozwinięto technologie obróbki wykończeniowej płytek.

Dla GC4325 charakterystyczna jest jedna z największych innowacji w dziedzinie materiałów narzędziowych naszej epoki: pokrycie Inveio. Do tej pory kierunek ziaren w konwencjonalnym pokryciu z tlenku glinu był przypadkowy. Z tlenku glinu często wykonuje się narzędzia ceramiczne,

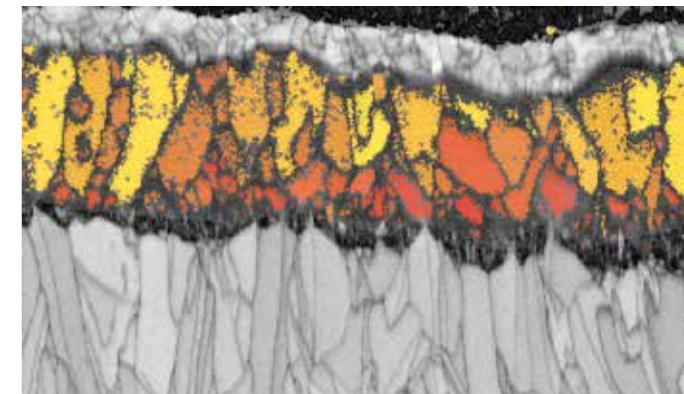


Rysunek 2: Większa trwałość GC4325 jest zasługą idealnego stanu ostrza, które pracuje z dużą wydajnością, umożliwiając zarazem uzyskanie małej chropowatości powierzchni.

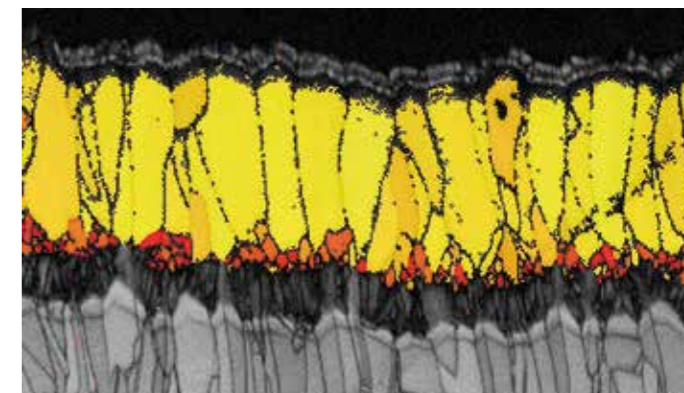
jest to też sprawdzony, cieszący się dużą popularnością materiał do wykonywania pokryć. Tlenek glinu stanowi bardzo skuteczną barierę między płytką a warstwą skrawaną: ze względu na małą reaktywność i niską przewodność cieplną jest bardzo odporny na zużycie kraterowe powstające w drodze dyfuzji. Mimo że pokrycia z tlenku glinu o przypadkowym kierunku ziaren charakteryzują się dobrymi właściwościami obróbkowymi, w niesprzyjających warunkach ostrze i powierzchnia natarcia płytki pozostają podatne na uszkodzenia. Specjaliści z firmy Sandvik Coromant odkryli, że kontrolując kierunek ziaren, można wpływać na właściwości ostrza i – co ważniejsze – je poprawić.

Innowacyjne technologie materiałowe to sekret sukcesu gatunku GC4325. Wyjątkowość Inveio bierze się z jednokierunkowego uporządkowania kryształów, które w procesie nakładania pokrycia metodą CVD uzyskują ten sam kierunek wzrostu. Ziarna tlenku glinu uporządkowane w ten sam sposób tworzą pokrycie o mocniejszej, jednokierunkowej strukturze i właściwościach zapewniających wytrzymałość na siły i temperatury wstępujące w strefie skrawania. Gęsto upakowane płaszczyzny atomów obrócone w kierunku styku wióra z powierzchnią natarcia poprawiają odporność na zużycie kraterowe – podstawowy objaw zużycia dyfuzyjnego spowodowanego wysoką temperaturą i siłami występującymi podczas toczenia stali. Z kolei lepsze rozpraszanie ciepła wzdłuż płaszczyzn sieciowych zapobiega jego wnikananiu w głąb płytki, powodując, że większa jego ilość odprowadzana jest przez spływ wiórowy.

GC4325 to nowatorski materiał narzędziowy. Wykonane z niego płytki pokrywane charakteryzują się znacznie większą innowacyjnością niż wcześniejsze generacje gatunku P25, a także gatunki konkurencyjne. Wyniki testów laboratoryjnych i produkcyjnych wskazują, że GC4325 osiąga najwyższy wskaźnik innowacyjności spośród wszystkich gatunków, jakie pojawiły się w branży obróbkowej w ostatnich dwóch dekadach.



Rysunek 3: W tradycyjnych pokryciach z tlenku glinu (nakładanych metodą CVD) kierunek wzrostu ziaren jest przypadkowy. Na obrazie mikroskopowym przypadkowa orientacja ziaren jest oznaczona różnymi kolorami. Każdy kierunek oznaczony został innym kolorem (od czerwonego do złotego).



Rysunek 4: W nowym pokryciu Sandvik Coromant Inveio™ ziarna są uporządkowane w jednym kierunku i mają ten sam kierunek wzrostu. Cała struktura krystaliczna w danej warstwie pokrycia została zorientowana w tym samym kierunku (na ilustracji wszystkie ziarna tlenku glinu są oznaczone jednym kolorem – złotym).

Zastosowanie GC4325 pomogło amerykańskiemu dostawcy części dla przemysłu samochodowego poprawić wydajność produkcji dużych partii stalowych wałów napędowych. Znikła też konieczność niestannego nadzoru numerycznych gniazd obróbkowych przez operatorów, ponieważ nawet podczas skrawania przerywanego gatunek wykazywał kontrolowane, równomierne zużycie.

GC4325, nowy materiał narzędziowy do toczenia stali, sprzyja zwiększeniu konkurencyjności dzięki wszechstronnym możliwościom obróbki zróżnicowanych przedmiotów w małych seriach i optymalizacji produkcji masowej. ■

MTM STAL
Stal jakościowa

DOSTAWCA STALI JAKOŚCIOWYCH - głównie prętów okrągłych w gatunkach: S355J2, C45, 42CrMo4, 41Cr4, 35HGS, 18H2N2, 17HNM, 16MnCr5, 20MnCr5, 42CrMo4+QT

Na składzie posiadamy pręty w średnicach od fi 10 - 650 mm.

Oferujemy także szybkie i profesjonalne wykonanie odkuwek swobodnie kutych w postaci prętów okrągłych, kwadratowych oraz pierścieni. Odkuwki oferujemy w stanie swobodnie kutym lub skórowanym (wstępnie obrabianym). Dużą zaletą odkuwek skórowanych jest ich wysoka precyzja wykonania przy relatywnie niskiej cenie. Odkuwki te cieszą się dużą popularnością wśród klientów, ponieważ dzięki małym naddatkom ich obróbka jest mniej czasochłonna, a co za tym idzie, koszt produkcji finalnego detalu jest niższy. Standardowy termin wykonania odkuwek wynosi ok. 7 dni roboczych.

W ofercie posiadamy również rury grubościenną w gatunkach S355J2H oraz 32HA

Dbając o kompletność naszych dostaw oferujemy cięcie materiałów w korzystnych cenach.

Posiadamy 2 piły automatyczne umożliwiające cięcie prętów okrągłych i profili kwadratowych do średnicy 670 mm.

MTM STAL s.c., ul. Zagórska 60, 42-680 Tarnowskie Góry, tel.: 32 768 90 15, kom.: 668 691 476, www.mtmstal.pl