

Tendencje rozwojowe mikrotechnologii wytwarzania. Niekonwencjonalne metody mikroobróbki

Dr inż. Sebastian SKOCZYPIEC – Instytut Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji, Politechnika Krakowska, prof. dr hab. inż. Adam RUSZAJ – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, Kraków

Mikrotechnologie zajmują aktualnie bardzo ważne miejsce w działalności produkcyjnej i innowacyjnej czołowych firm zagranicznych, stanowiąc jeden z głównych kierunków prowadzonych przez nie prac badawczo-rozwojowych. Jest to związane z coraz szerszym zastosowaniem systemów mikro-elektro-mechanicznych (ang. *Micro Electro Mechanical Systems – MEMS*) integrujących obiekty elektroniczne, elektryczne i mechaniczne, przetwarzające wielkości mechaniczne, termiczne, chemiczne na sygnały elektryczne i odwrotnie. Zgodnie z przewidywaniami wartość rynku MEMS w 2009 r. szacuje się na 7 mld \$, prognozując ciągły wzrost (do 13 mld \$ w 2012 r.).

Gabaryty MEMS wynoszą zwykle od kilku mikrometrów do kilku milimetrów i – w odróżnieniu od komponentów mikroelektronicznych – wytwarzanie ich podzespołów wymaga zastosowania technologii umożliwiających uzyskanie skomplikowanych struktur trójwymiarowych o wymiarach $< 500 \mu\text{m}$. Stosowane są tutaj takie metody, jak: mikroformowanie, mikroodlewanie, mikrooczenie, mikro-frezowanie, mikrowiercenie, mikroszlifowanie, mikroobróbka laserowa, mikroobróbka elektroerozyjna, mikroobrób-

ka elektrochemiczna oraz metody przyrostowe (np. mikro-selektywne spiekanie laserowe czy mikrostereolitografia). W produkcji wielkoseryjnej duży udział mają mikroodlewanie i mikroformowanie, natomiast pozostałe metody stosowane są na etapie przygotowania produkcji (np. wytwarzanie oprzyrządowania i narzędzi do mikroskrabania, mikroodlewania i mikroformowania) oraz na etapie projektowania i testowania nowych mikrosystemów (wykonawstwo prototypów przy możliwie małych nakładach finansowych).

Szczególne miejsce w mikrotechnologii zajmują metody niekonwencjonalne, a wśród nich mikrokształtowanie elektroerozyjne oraz elektrochemiczne, co wiąże się z ich wysoką efektywnością techniczno-ekonomiczną przy wytwarzaniu struktur mikrogeometrycznych.

W referacie przedstawione zostaną tendencje rozwojowe niekonwencjonalnych technologii wytwarzania w aspekcie zastosowania do wytwarzania mikronarzędzi, elementów oprzyrządowania i prototypów. Ze względu na wiele zalet są one interesującą alternatywą wobec obecnie stosowanych w przemyśle metod wytwarzania mikroelementów (zwłaszcza na etapie przygotowania produkcji).

CADENAS PARTsolutions – biblioteka normaliów CAD. Skuteczna platforma wymiany informacji pomiędzy producentami części standardowych, a ich użytkownikami

Dr inż. Adam BUDZYŃSKI – „TOP-TECH” Działalność Naukowo-Badawcza Sp. z o.o.

Oprogramowanie PARTsolutions umożliwia dostęp zarówno do modeli wyrobów (części i zespołów) znajdujących się w ofercie ok. 600 światowych producentów, jak i opisanych wieloma normami krajowymi i międzynarodowymi. Umożliwia to radykalne skrócenie czasu projektowania dzięki wykorzystaniu już zamodelowanych części, wprowadzanych do projektów w formacie dowolnego systemu CAD.

Oprogramowanie w łatwy sposób integruje się z systemem CAD. Staje się najlepszym źródłem modeli gotowych wyrobów (oferowanych przez ok. 850 dostawców,

np. FCPK, RAF, STRACK, MEUSBURGER, SKF i wielu innych) oraz normaliów (np. PN, DIN, ISO, ANSI, GOST i wielu innych). Liczba firm w bazie danych nieustannie wzrasta, a ich oferta jest regularnie uzupełniana. Dzięki funkcjom aktualizacji *on-line*, użytkownik programu PARTsolutions ma zawsze dostęp do pełnej oferty produktów.

Podczas seminarium zostaną przedstawione korzyści, jakie mogą uzyskać konstruktorzy użytkujący oprogramowanie PART-solutions. Zalicza się do nich:

- dostęp do modeli wyrobów (części i zespołów) znajdujących się w ofercie ok. 850 światowych producentów, opisanych zgodnie z wieloma normami krajowymi i międzynarodowymi,
- radykalne skrócenie czasu projektowania dzięki wykorzystaniu już zamodelowanych części, wprowadzanych do projektów w formacie stosowanego systemu CAD,
- łatwość prowadzenia geometrycznych wyszukiwań wyrobów w obrębie kompletnych lub sprecyzowanych zasobów bazy danych PARTsolutions,
- możliwość skorzystania z profesjonalnych modułów, służących do zautomatyzowania prac inżynierskich,
- rozwiązania problemów z importem danych CAD 3D/2D,
- brak konieczności własnoręcznego modelowania 3D/2D poszukiwanych wyrobów i części standardowych.

