

Drażarki z Tarnowa

Część I

Drażenie elektroerozyjne, podobnie jak obróbka skrawaniem, jest obróbką o charakterze ubytkowym. Polega na wywoływaniu erozji obrabianego materiału przy wykorzystaniu impulsowego wyładowania elektrycznego pomiędzy dwiema elektrodami – jedna z nich jest narzędziem, a druga obrabianym przedmiotem. Do tych metod obróbki zaliczane są przede wszystkim drażenia: wgłębne, drutowe oraz wiercenie elektroerozyjne.

Drażenie elektroerozyjne jest wykorzystywane w sytuacjach, gdy uzyskanie konkretnych (skomplikowanych) kształtów produktu za pomocą konwencjonalnych metod obróbki nie jest wystarczające. Tutaj wymagany kształt nadawany jest poprzez erozję obrabianego materiału w wyniku przepływu stałego, impulsowego prądu elektrycznego pomiędzy materiałem a elektrodą. Elektrodą może być miedź elektrolityczna, grafit o zadanych kształtach lub drut w przypadku elektroerozyjnych wycinarek drutowych. Całość jest zanurzona w cieczy dielektrycznej, którą może być woda dejonizowana, płyny na bazie nafty kosmetycznej, występujące pod różnymi nazwami. W wyniku przepływu prądu pomiędzy elektrodą a obrabianym przedmiotem powstaje kanał plazmowy przewodzący prąd. W czasie trwania impulsu elektrycznego następuje punktowy wzrost temperatury do kilku tysięcy stopni C, który powoduje stopienie, a nawet wyparowanie i wyrzucenie do cieczy dielektrycznej cząstek obrabianego materiału.

Dzięki drażeniu elektroerozyjnemu możliwe jest wykonanie produktów o skomplikowanej budowie, przygotowanie przedmiotów wymagających dużej precyzji wykonania lub też wykonywanych z metali trudnych do obróbki konwencjonalnej, jak stal hartowana, węgliki spiekane, tytan i.t.p. Konkretnie metody drażenia elektroerozyjnego wykorzystywane są w różnych procesach, wymagających innego rodzaju operacji.

Drażenie elektroerozyjne wgłębne a drutowe

Drażenie elektroerozyjne wgłębne najczęściej wykorzystuje się do obróbki trudnoskrawalnych materiałów oraz do tworzenia specjalistycznych części urządzeń, narzędzi i maszyn. Można też wykorzystać tę metodę do obróbki miejsc, do których dostęp jest bardzo utrudniony. Dzięki niej można uzyskać wklęsłe, wypukłe, skomplikowane kształty. W procesach drażenia elektroerozyjnego wgłębego używa się elektrod miedzianych lub grafitowych.

Drażenie elektroerozyjne drutowe to metoda polegająca na bardzo precyzyjnym wycinaniu elementów z materiałów o zaprogramowanych kształtach za pomocą elektrody drutowej. Można w ten sposób ciąć materiały o naprawdę dużej twardości. Metodę najczęściej wykorzystuje się do wykonania m.in. narzędzi tnących, skrawających czy elementów zastosowania specjalnego. Jedyne wymóg do takiej obróbki to przewodnictwo prądowe.

Możliwość zastosowania metody drażenia elektroerozyjnego do obróbki materiałów trudnoobrabialnych (np. stale hartowane lub węgliki spiekane) w znakomity sposób podniosła efektywność i jakość różnego rodzaju przyrządów wykonywanych przez narzędziownię jak np. form, matryc, wykrojników, oczek ciągadeł, tłoczników itp., a także ich regeneracji. Elektroda, będąca w tym przypadku narzędziem kształtowym, jest wykonywana najczęściej z miedzi, a także z grafitu, co nie naszcza problemów z obróbką tych materiałów.

Drażarki elektroerozyjne wgłębne służą do wykonywania kształtowych wgłębień i otworów w materiałach przewodzących prąd elektryczny w efekcie sterowanego procesu erozji elektrycznej. Kształt powstającego wgłębienia lub otworu jest negatywowym odwzorowaniem kształtu elektrody wokół której następują wyładowania skutkujące erozją materiału poddanego obróbce.

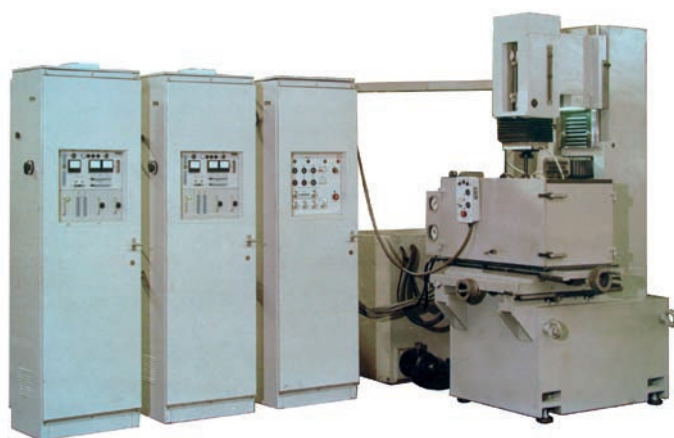
Produkcja drażarek w Polsce

Największym producentem drażarek elektroerozyjnych wgłębnych w Polsce w latach 1974 – 1989 były Zakłady Mechaniczne „Tarnów”. Krajowa produkcja drażarek elektroerozyjnych i rosnąca ich ilość z każdym rokiem w istotny sposób wpłynęła na potencjał i poziom techniczny wielu polskich zakładów produkcyjnych i narzędziowych przyczyniając się wydatnie do wzrostu produkcji i unowocześnienia wyrobów.

ZMT nie były – co prawda – pierwszym i jedynym producentem tych obrabiarek w kraju, ale zdominowały rynek w zakresie maszyn średniej wielkości prezentując także wysoki, jak na owe czasy, krajowy poziom profesjonalizmu i nowoczesności.



Rok 1976: Drażarka elektroerozyjna EDEA-25 produkcji Fabryki Obrabiarek Specjalizowanych PONAR-TARNÓW (ZMT). (archiwum: Paweł Mróz)



Rok 1985: Drażarka elektroerozyjna EDEC-40 produkcji Zakładów Mechanicznych TARNÓW. (archiwum: Paweł Mróz)

Dokończenie na str. 8



Drażarki z Tarnowa

Część I

Dokończenie ze str. 3



Produkcja drążarek elektroerozyjnych została uruchomiona przy ścisłej współpracy z Instytutem Obróbki Skrawaniem IOS w Krakowie, a wykonawcą urządzeń zasilająco-sterujących, w tym generatorów elektronicznych, były Zakłady Aparatury Elektrycznej EMA – ELESTER w Łodzi, a następnie Zakłady Elektroniczne WAREL w Warszawie. Ogółem wyprodukowanych zostało ok. 700 egzemplarzy drążarek, w tym kilka ich typów. Pierwszą drążarką produkowaną seryjnie była drążarka EDEA-25 z hydraulicznym napędem płyty narzędziowej, a następnie większe od niej modele EDEC-40 i EDEE-40 również z napędem hydraulicznym.



Rok 1986: Drążarka EDEE-40 produkcji Zakładów Mechanicznych TARNÓW (archiwum: Paweł Mróz)

Kolejnymi modelami były drążarki EDEF-40 i EDEG-40 z elektromechanicznym napędem płyty narzędziowej, co było odpowiedzią Zakładów na zastosowanie tego typu napędu przez innych producentów drążarek.

Ostatnim modelem drążarki ZMT - opracowanym w 1987 roku wraz z IOS Kraków - była obrabiarka sterowana numerycznie EDEG-40 CNC, która uhonorowana została złotym medalem podczas 60' Międzynarodowych Targów Poznańskich.



Rok 1997: Drążarka EDEG-40 CNC produkcji Zakładów Mechanicznych TARNÓW S.A.- nagrodzona złotym medalem Międzynarodowych Targów Poznańskich. (Foto: Paweł Mróz)

Drażarki elektroerozyjne produkowane w ZMT stały się kolejnym wyrobem – obok tokarek i szlifierek – promującym markę ZMT i umacniającym pozycję Zakładów w gronie producentów obrabiarek nie tylko w kraju, ale także w roli eksportera tych maszyn na rynki europejskie

i poza-europejskie – Austria, Bułgaria, była Jugosławia, Portugalia, Rumunia, Węgry a także Egipt, Iran, Jordania.

Oprócz drążarek konwencjonalnych ZMT wyprodukowały także drążarkę elektrochemiczną oraz były bliskie podjęcia produkcji drążarek drutowych przy współpracy ze wspomnianym już Instytutem IOS – Kraków. Produkcja drążarek w ZMT została zakończona w wyniku niesprzyjającej sytuacji rynkowej.



Rok 1989: Drążarka EDEG-40 produkcji Zakładów Mechanicznych TARNÓW (Foto: Paweł Mróz)

W Tarnowie produkowane są również drążarki wgłębne przez firmę MARCOSTA. W 1996 r. opracowano własną konstrukcję 3 modeli drążarek kompaktowych, które wyróżniają się zwartą budową oszczędzającą miejsce na hali oraz nowoczesną elektroniką.

Obecnie, wiele spośród różnych typów drążarek produkowanych kiedyś przez Zakłady Mechaniczne Tarnów, trafia również do firmy MARCOSTA, która wykonuje ich generalne remonty oraz modernizacje. Drążarki wyposażane są w nowoczesne szafy sterownicze, nowe zbiorniki cieczy dielektrycznej oraz dodatkowe zabezpieczenia ochronne dzięki czemu stają się jeszcze bardziej funkcjonalne i ergonomiczne.



Rok 2020: Drążarka EDEC-40 z roku 1978 produkcji Fabryki Obrabiarek Specjalizowanych PONAR Tarnów po remoncie i modernizacji wykonanej przez firmę MARCOSTA. (Foto: Paweł Mróz)

Opracował: Paweł Mróz

(Źródło/zdjęcia: archiwum autora, MARCOSTA, domena publiczna)