

CIEKAWE NARZĘDZIA

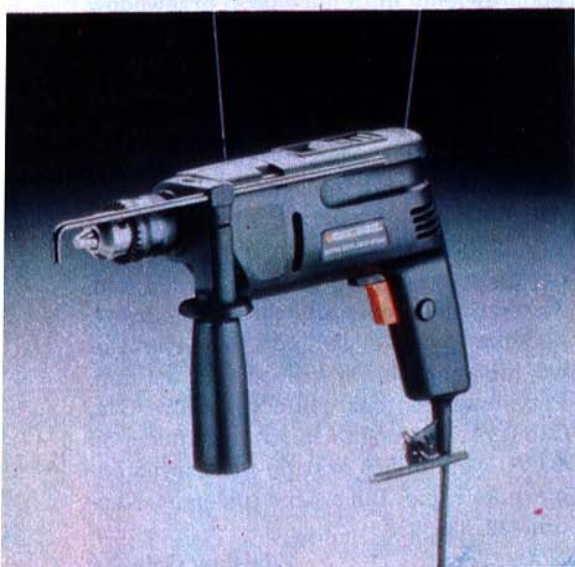
„Myśląca” wiertarka

Czy narzędzia mogą same myśleć? Oczywiście nie, ale... jeżeli wcześniej wyposażyliśmy je w specjalne układy i odpowiednio zaprogramujemy, to mogą wyręczyć nas w bardzo wielu czynnościach. Postęp w dziedzinie narzędzi elektromechanicznych przebiega w ostatnim czasie, jak się wydaje, właśnie tym torem. Elektroniczne sterowanie, układy scalone, mikroprocesory wprowadzone do maszyn i narzędzi, z którymi spotykamy się od dziesiątków lat na co dzień, czynią z nich zupełnie nowe odmiany.

Elektryczna wiertarka przechodziła także swoją ewolucję, poszerzając ciągle możliwości zastosowania, choć oczywiście jej podstawowa funkcja nie uległa zmianie.

Na fot. 1 pokazana została wiertarka najnowszej generacji, angielskiej firmy BLACK AND DECKER, a na fot. 2 jej przekrój. Wiertarka ta została skonstruowana dla szerokiej rzeszy odbiorców do

Fot. 1. Programowana wiertarka Quattro Digital

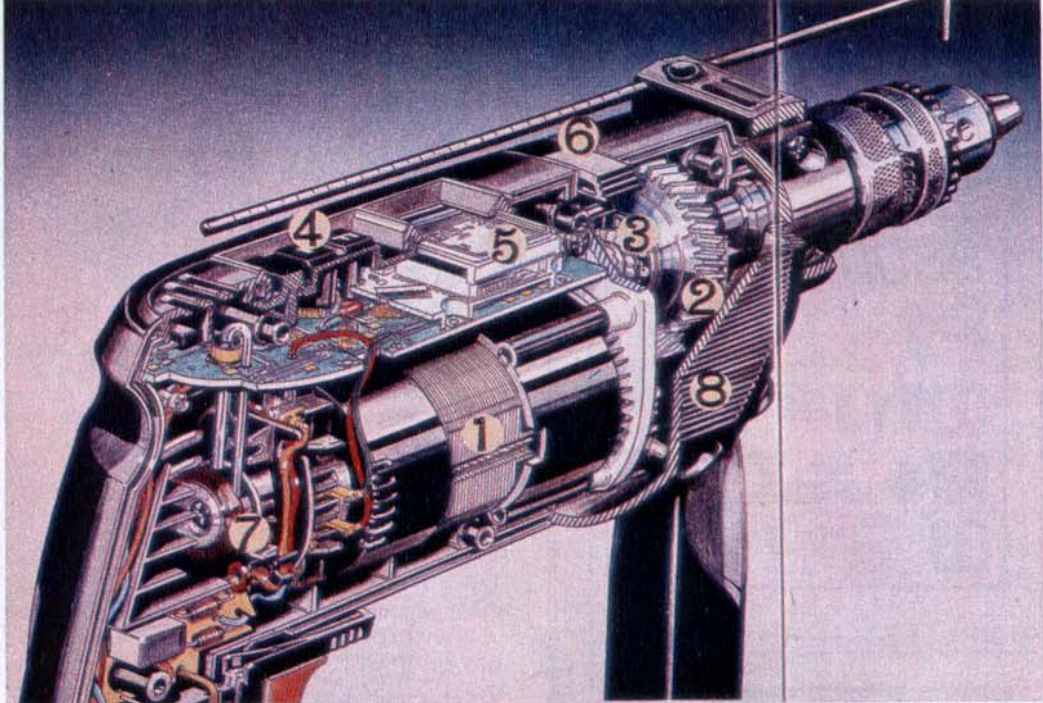


tw. użytku nieprofesjonalnego, a więc również, a może przede wszystkim, dla majsterkowiczów. Czym zasadniczym różni się ona od innych, poprzednich modeli? Wiertarkę wyposażono w elektroniczny układ sterowania umożliwiający programowanie jej w zależności od charakteru zamierzonej pracy. Wyboru takiego dokonujemy za pomocą odpowiednich przycisków, a informację o programie otrzymujemy na kwadratowym wyświetlaczu LCD, umieszczonym na obudowie wiertarki. Maszyna ma układ elektropneumatycznego udaru zamiast stosowanego do tej pory rozwiązania mechanicznego, co znacznie zwiększyło efektywność pracy.

Ale spróbujmy bliżej przyjrzeć się wspomnianej wiertarce. Zaprogramować ją można w pięciu podstawowych funkcjach: wiercenie wiertłami krętymi ($\varnothing 2 + 25$ mm), wkręcanie lub wykrcanie wkrętów z możliwością regulacji momentu obrotowego, szlifowanie-czyszczenie (szczotka druciana), wiercenie otworów o dużej średnicy ($\varnothing 25 + 74$ mm) za pomocą specjalnego zestawu brzeszczotów (tzw. piłka pierścieniowa) oraz polerowanie. Po dokonaniu wyboru funkcji wybieramy rodzaj materiału, w jakim zamierzamy pracować. Możemy to zrobić w czterech wariantach, a mianowicie: drewno (w tym również tworzywa drzewne), mur (a więc kamień, beton, cegła itp), stal oraz aluminium (również inne metale kolorowe).

Ostatnia czynność to wprowadzenie do pamięci wiertarki średnicy użytego wiertła.

Doboru wymienionych parametrów pracy dokonujemy za pomocą specjalnie oznaczonych czterech przycisków, a odpowiednią informację (potwierdzenie przyjęcia dyspozycji) uzyskujemy na umieszczonym ponad nimi wyświetlaczu. Dodatkowy, piąty przycisk, oznaczony literą C, służy do kasowania programu i automatycznego powrotu wiertarki do „podstawowej” jej funkcji, tj. wiercenia otworów w drewnie o średnicy 2 mm (patrz rysunek). W przypadku użycia wiertarki jako wkrę-



Fot. 2. Wiertarka Quattro Digital w przekroju: 1 – silnik komutatorowy prądu zmiennego, 2 – przekładnia redukcyjna walcowa, czołowa, 3 – zespół udaru elektropneumatycznego, 4 – przyciski do wyboru rodzaju pracy wiertarki, 5 – wyświetlacz funkcji (LCD), 6 – dźwignia włączania udaru, 7–8 układ chłodzenia silnika: ssanie i wylot powietrza chłodzącego

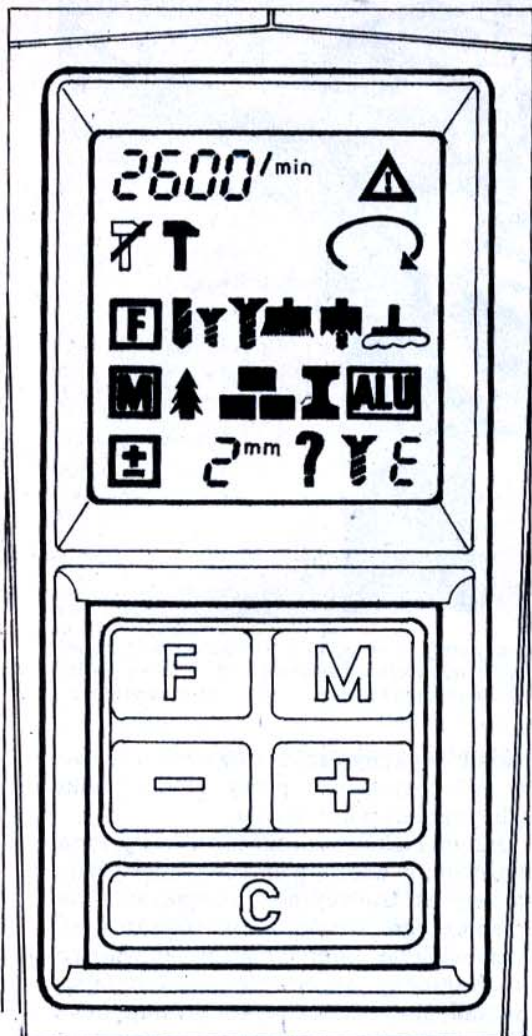
taka, po naciśnięciu odpowiedniego przycisku – wybraniu właściwej funkcji – możemy dodatkowo zaprogramować odpowiednią wartość momentu obrotowego (10 możliwych wartości) tak, aby np. wkręt przykręcany był do podłoża z siłą gwarantującą właściwe mocowanie elementu, a jednocześnie zapobiegając wgnieceniu ła w jego powierzchnię. Określona, stała siła dokręcania wkrętów ważna jest przy prowadzeniu prac montażowych, takich jak np. mocowanie dużych płaszczyzn.

W związku z możliwością wyboru konkretnego programu pracy wiertarki, zrezygnowano z płynnej regulacji obrotów. Wiertarka rozpoczyna pracę od minimalnych obrotów (200 obr/min) i w ciągu kilku sekund powiększa je automatycznie do takiej wartości, jaka wynika z zaprogramowanych wcześniej warunków pracy. Liczbę obrotów wrzeczona dobiera więc sama wiertarka! Jest to bardzo wygodne rozwiązanie z punktu widzenia użytkownika. Z jednej strony gwarantuje optymalną wartość obrotów dla danego charakteru pracy, a z drugiej umożliwia skupienie całej uwagi pracującego na możliwie precyzyjnym prowadzeniu wiertła, w przy-

padku wykonywania otworów i „łagodnym” rozpoczęciu pracy w przypadku szlifowania i polerowania.

Innym ciekawym rozwiązaniem jest zastosowanie udaru elektropneumatycznego zamiast tradycyjnego rozwiązania mechanicznego. Dzięki temu uzyskuje się dużo większą efektywność pracy wiertarki. Potrzebny jest również dużo mniejszy nakład sił podczas wykonywania otworów, a czas wiercenia jest niemal trzykrotnie mniejszy w porównaniu z tradycyjnym rozwiązaniem mechanizmu udarowego. Nie bez znaczenia jest również mniejszy hałas podczas pracy. Zasada udaru elektropneumatycznego polega na bardzo szybkim drganiu słupa powietrza wywołanego zmianami objętości niewielkiego cylindra za pomocą elektromagnesu.

Wiertarkę Quattro Digital wyposażono w podwójny system zabezpieczenia. Zarówno w przypadku zablokowania wiertła, jak i zaniku napięcia w sieci zasilającej 220 V, wiertarka automatycznie wyłącza się. Aby ponownie ją uruchomić należy powtórnie zaprogramować ją i po raz drugi nacisnąć przycisk włączający.



Zespół programujący rodzaj pracy wiertarki. U góry: wyświetlacz rodzaju pracy (programu) LCD. U dołu: zespół przycisków. W górnej części rysunku, w polu wyświetlacza, zaznaczono możliwe rodzaje symboli, które oznaczają (w kolejności od lewej strony, rzędami poziomymi od góry):

Rząd I – aktualna liczba obrotów (od 200 do 2600 obr./min),
– symbol błędu w programowaniu – wiertarka nie rozpocznie pracy

Rząd II – polecenie wyłączenia udaru,
– polecenie włączenia udaru,
– kierunek obrotu wrzeciona.

Rząd III – symbol wyboru funkcji (patrz zespół przycisków),
– wiercenie (wiertło kręte),
– wkręcanie (wykręcanie) wkrętów – 200 obr./min,
– wkręcanie (wykręcanie) wkrętów – 600 obr./min,
– szlifowanie,
– wiercenie otworów o dużej średnicy,
– polerowanie.

Rząd IV – symbol wyboru materiału (patrz zespół przycisków),
– wiercenie w drewnie,
– wiercenie w betonie,
– wiercenie w stali,
– wiercenie w aluminium i innych metalach miękkich.

Rząd V – symbol wyboru średnicy wiertła lub wielkości momentu obrotowego przy pracy w funkcji wkrętaka (zwiększanie lub zmniejszanie) – patrz zespół przycisków,
– wyświetlacz średnicy wiertła,
– symbol braku zadanej wartości momentu obrotowego (siły dokręcenia wkrętu),
– praca w charakterze wkrętaka,
– symbol wartości momentu obrotowego (min. maks. I).

Poniżej wyświetlacza LCD znajduje się zespół przycisków:

F – wybór rodzaju pracy (funkcji),

M – wybór materiału,

– zmiana średnicy wiertła (momentu obrotowego) na mniejszą,

+ zmiana średnicy wiertła (momentu obrotowego) na większą,

C – kasowanie programu, czyli powrót „podstawowej” funkcji: wiercenie otworu w drewnie o średnicy 2 mm

Na zakończenie można by sobie zadać pytanie, czy tak skomplikowana wiertarka potrzebna jest właśnie majsterkowiczowi?

Z technicznego punktu widzenia odpowiedź jest jak najbardziej twierdząca. To właśnie nie komu innemu a majsterkowiczowi potrzebne jest narzędzie możliwie uniwersalne. Różnorodność prac wykonywanych w domu lub dla domu jest zwykle bardzo duża, a wiertarka z możliwością

optymalnego doboru parametrów pracy jest na pewno urządzeniem nie tylko wygodnym.

Cena wiertarki na rynku krajowym (w Warszawie, w grudniu ubiegłego roku, otwarty został sklep firmowy „Black and Decker”) nie jest niestety niska. Tym niemniej pokazujemy wiertarkę Czytelnikom jako techniczną ciekawostkę, a także nowość na europejskim rynku narzędzi dla majsterkowiczów. **Piotr Kreysler**