



**FIRMA INNOWACYJNO
-WDROŻENIOWA**

Koszyce Małe, ul. Źródlana 8

33-111 Koszyce Wielkie

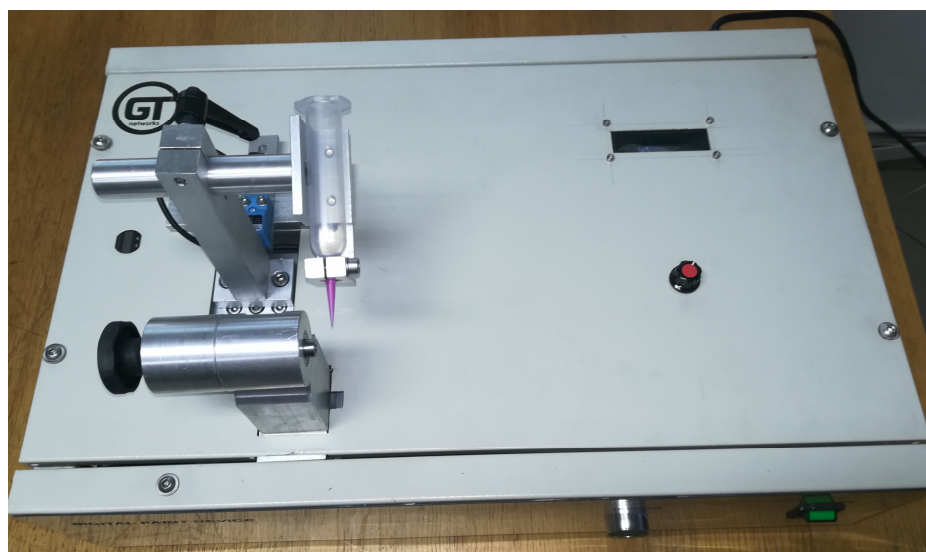
tel.: 0146210029, 0146360117, 608465631

fax.: 0146210029, 0146360117

mail: biuro@elbit.edu.pl

www.elbit.edu.pl

CYFROWE URZĄDZENIE DO ZNAKOWANIA



Działanie urządzenia

Cyfrowe urządzenie do znakowania (malowarka) służy do nanoszenia kolorowych oznaczeń na wiertła dentystyczne w procesie produkcji.

Opis techniczny

Podstawowe dane urządzenia:

Maksymalny skok aktuatora:	15mm
Prędkość aktuatora:	50mm/s
Maksymalna siła aktuatora:	10N
Prędkość wrzeciona:	1000rpm
Wymiary (szerokość x głębokość x wysokość):	540x350x220cm

Instalacja elektryczna

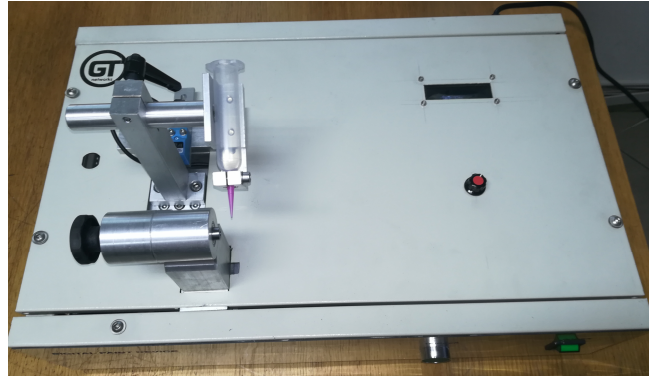
Napięcie robocze:	230 VAC
Zasilanie:	jednofazowe
Długość kabla zasilającego:	ok. 1.5m
Moc układu:	300W
Zewnętrzna temperatura pracy:	5÷40°C
Wilgotność:	Do 50%

UWAGA!

W urządzeniu występują wysokie napięcia. Podczas pracy należy zachować szczególną ostrożność, a każdy przypadek niewłaściwego działania należy zgłaszać do producenta.

Budowa i sterowanie

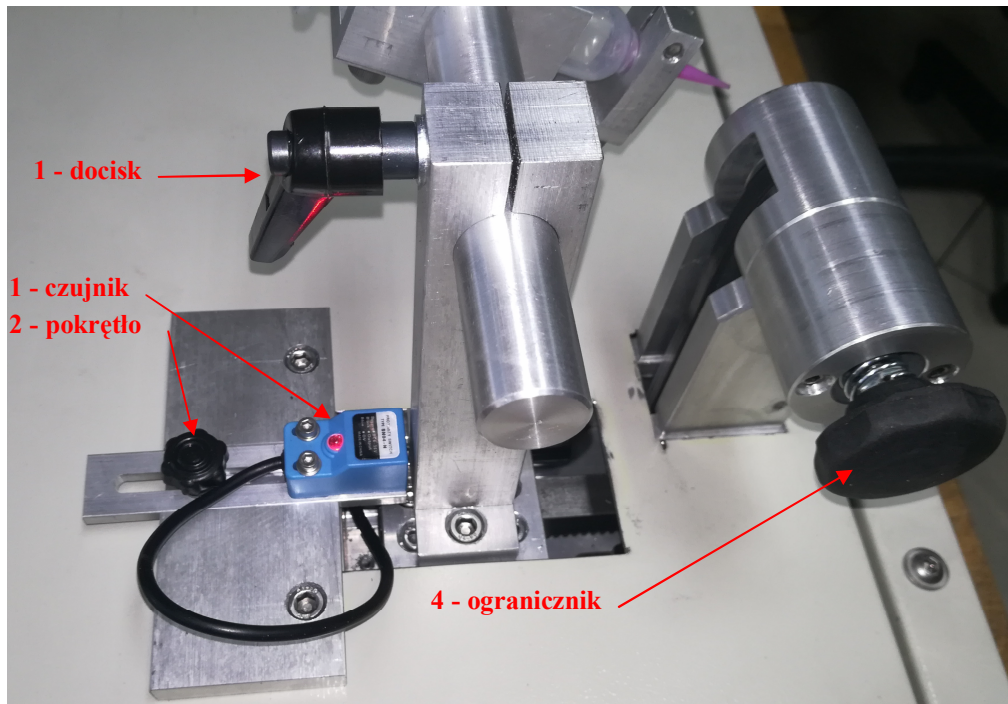
Całością procesu znakowania (malowania) zarządza sterownik przemysłowy (CPU06) zamontowany w rozdzielnicy, która jest jednocześnie podstawą dla części mechanicznej (zdjęcie obok).



Z lewej strony zamontowane są napędy: posuwu i obrotów wrzeciona, z prawej zaś układy elektroniczne.

Aktuator (napęd liniowy) umożliwia precyzyjne (0.1mm) ruchy uchwytu ze strzykawką w zakresie do 15mm. Położenie początkowe aktuatora ustawia się czujnikiem zbliżeniowym zamocowanym (1) na ruchomej podstawie (pokrętle (2) na suwaku). Położenie końcowe ustawiane jest jako parametr L na wyświetlaczu LCD. Odległość L liczona jest od położenia początkowego czyli od czujnika zbliżeniowego. Uchwyt strzykawki umożliwia regulację wysuwu w osi poprzecznej oraz kąta strzykawki przy pomocy ręczki dociskowej (3). Możliwa jest też regulacja wysuwu uchwytu strzykawki. W stanie wyłączonym, jak też i po wykonaniu cyklu znakowania napięcie z silnika aktuatora jest wyłączane, co umożliwia, w razie potrzeby ręczne przesuwanie uchwytu strzykawki. Wszystkich regulacji w urządzeniu można dokonać załączonym kluczem nimbusowym 6mm.

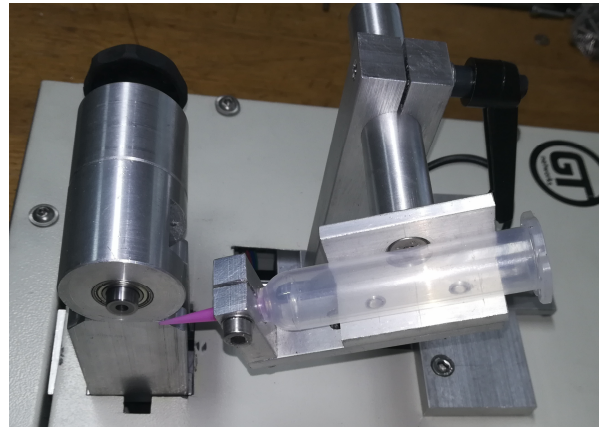
Aktuator został zainstalowany na silniku krokowym o momencie trzymającym 2Nm. Umożliwia on ruchy uchwytu z prędkościami ok. 50mm/s i siłą 10N.



Zespół uchwytu wiertła składa się z wrzeciona połączonego z układem napędowym poprzez połączenie pasowe (pasek zębaty) z przełożeniem 12/21. Napęd wrzeciona wykonany

został na silniku prądu stałego o mocy 100W. W przedniej części hartowanego wrzeciona znajduje się otwór ($\varnothing 4$) do zamocowania wymiennych uchwytów wiertel. Uchwyty dla wiertel o średnicach 1.6mm i 2.35 dołączone są do urządzenia. Wrzeciono posiada wewnątrz otwór, do którego wkłada się wiertło. Z lewej strony zespołu wykonano ogranicznik (4). Dużym pokrętelem można regulować głębokość wsadzenia wiertła podczas procesu znakowania. Zakres regulacji wynosi 10 do 40mm od końca wiertła.

Sposób mocowania strzykawki z farbą przedstawiono na zdjęciu obok.



Na przedniej ścianie urządzenia znajduje się włącznik zasilania (POWER) oraz ręczny wyzwalacz procesu malowania (TRIGGER). Na górnej ścianie zamontowano wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD oraz pokrętkę obrotową z włącznikiem do ustawiania parametrów procesu znakowania. Na tylnej ścianie umieszczono gniazdo kabla zasilającego (230VAC), podłączenie wyzwalacza nożnego (FOOT TRIGGER) oraz podłączenie dozownika farby (DYSPENSER).

Po włączeniu zasilania układ wchodzi w tryb pozycjonowania, tj. aktuator będzie się cofał przez około jedną sekundę, aż do momentu zadziałania czujnika zbliżeniowego. Jednocześnie na wyświetlaczu po wyświetleniu informacji powitalnej prezentowane są zapamiętywane w pamięci sterownika zapisane uprzednio parametry procesu znakowania:

- T – czas malowania [s];
- L – wysuw aktuatora [mm];
- V – prędkość obrotowa wrzeciona [%].

Podczas włączania zerowany jest też licznik cykli umieszczony w prawym górnym rogu wyświetlacza. Po automatycznym wykonaniu tych czynności urządzenie jest gotowe do pracy.

Zmiana ustawień parametrów

Dla zmiany ustawień przewidziano przełącznik obrotowy. Przyjęto konwencję: obroty w prawo zwiększają zaznaczoną wartość, obroty w lewo zmniejszają. Przejście do ustawień kolejnego parametru odbywa się przez wciśnięcie przełącznika. Parametr ustawiany zaznaczany jest symbolem „>”. Parametry, które użytkownik może definiować to czas malowania (T), wysuw aktuatora (L) i prędkość obrotowa wrzeciona (V).

Czas malowania określa jak długo dozownik strzykawki z farbą będzie przytknięty do malowanego elementu. Wysuw aktuatora określa drogę od położenia początkowego do momentu zatrzymania nad elementem malowanym. Prędkość wrzeciona określa wysterowanie silnika prądu stałego co odpowiada szybkości obracania się elementu malowanego.

Po włączeniu zasilania układ elektroniczny wskazuje na parametr T – czas malowania, po wciśnięciu przełącznika układ przechodzi do parametru L – wysuw aktuatora, jednocześnie elektronika przesuwa aktuator w zadane położenie umożliwiając precyzyjne ustawienie tej odległości, po kolejnym wciśnięciu przełącznika układ przechodzi do parametru V – prędkość obrotowa, aktuator wraca na położenie spoczynkowe, zaś napęd wrzeciona włącza zadaną prędkość obrotową. Kolejne wciśnięcie przełącznika powoduje przejście do ustawień parametrów T i wyłączenie napędu wrzeciona.

Cykl malowania

Operator ręcznie umieszcza wiertło w uchwycie zamontowanym we wrzecionie. Następnie przy pomocy wyzwalacza ręcznego lub nożnego uruchamiana zostaje sekwencja malowania. W pierwszej części cyklu następuje dojazd aktuatora do zadanej pozycji czyli do elementu malowanego. Długość drogi określa parametr L. Jednocześnie z wyzwoleniem uruchamiany jest napęd wrzeciona, który podczas ruchu aktuatora zwiększa obroty do wartości określonej parametrem V. W momencie dojazdu aktuatora następuje rozpoczęcie liczenia czasu malowania i wysyłany jest impuls do dyspensera. Po odczekaniu okresu czasu określonego przez parametr T następuje cofanie się aktuatora do pozycji spoczynkowej, odłączenie zasilania silnika napędu wrzeciona i rozpoczęcie hamowania dynamicznego. Po powrocie aktuatora zwiększany jest licznik cykli na wyświetlaczu LCD i proces malowania zostaje zakończony. Operator może ręcznie wyjąć oznakowane wiertło z uchwytu.