



System  
MODULHARD'Andrea

*modulhard'andrea*

Jako **wyłączny przedstawiciel** w Polsce, mamy przyjemność przedstawić Państwu krótką historię powstania i rozwoju modułowego systemu narzędziowego firmy **D'Andrea**, a także zakres oferowanych przez tę firmę produktów.

D'Andrea została założona przez pana Marino D'Andrea. Pierwszym produktem z logo D'Andrea jaki ukazał się na rynku była ręczno – automatyczna głowica wytaczarska z przesuwным suportem narzędziowym. Pomimo tego, że powstała w roku 1951 jest po dziś dzień produkowana pod nazwą *Sensitiv TA*. Kolejne lata stanowiły także okres wyjątkowej pracy dla inżynierów i konstruktorów firmy. Doprowadziło to do wyprodukowania w roku 1975 pierwszej głowicy wytaczarskiej sterowanej numerycznie typu *U-TRONIC*. Naturalną konsekwencją była miniaturyzacja głowic przy zachowaniu ich funkcjonalności, a także umożliwienie wykorzystania ich na centrach sterowanych numerycznie. Tak w roku 1981 powstała seria głowic *U-CENTER*.

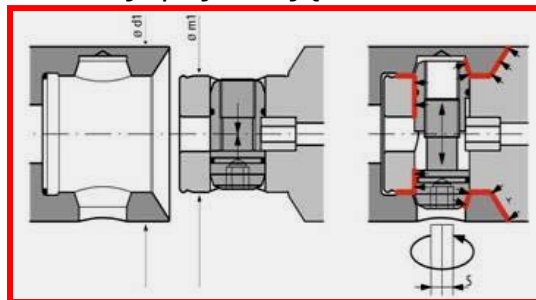
Rok 1992 był rokiem przełomowym w historii firmy. To właśnie w tym roku został przedstawiony końcowym użytkownikom modułowy system narzędziowy MODULHARD'Andrea – w skrócie *MHD*.

Zaprojektowany pierwotnie jako system precyzyjnych opravek składanych przeznaczonych do wytaczania tak zgrubnego, jak i wykończeniowego już wkrótce stał się w pełnoprawnym systemem narzędziowym.

System MHD był wielokrotnie nagradzany za innowacyjność i precyzję – także w Polsce. W roku 1998 zdobył Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich, a także wyróżnienie na Targach Intertool w Krakowie.

**Sztywność, precyzja, elastyczność** – te słowa najlepiej oddają charakter MHD.

Fenomenalną **sztywność** system MHD zawdzięcza specjalnemu, walcowo – stożkowemu złączu w skład którego wchodzi śruba rozprężna o specjalnej konstrukcji. Zasadę działania złącza MHD ilustruje rysunek. Powierzchnie walcowe złącza służą do wstępnego zestawienia łączonych elementów, natomiast ostateczne centrowanie odbywa się na powierzchniach stożkowych. Także „pływająca” śruba rozprężna wyposażona jest w łby stożkowe ściśle przylegające do gniazd stożkowych znajdujących się w części współpracującej. Po zmontowaniu elementów dodatkowo udrażnia się kanał umożliwiający dostarczenie chłodziwa przez oprawkę bezpośrednio do strefy skrawania. Jest to jedyne na świecie rozwiązanie tego typu dodatkowo chronione międzynarodowym patentem.



**Precyzja** systemu MHD to nie tylko złącze. To także cała rodzina mikrometrycznych głowic wytaczarskich, których dokładność ustawcza odczytywana bezpośrednio ze skali to **2  $\mu$ m**. Głowice serii TRM TESTAROSSA umożliwiają wytaczanie precyzyjne już od średnicy 18 mm w wielu przypadkach zastępując proces rozwiercania.

**Elastyczność** - MHD wykorzystywane jest do wytaczania zgrubnego, wykończeniowego, frezowania, wiercenia i gwintowania. Dzięki bardzo szerokiej

gamie elementów chwytowych może stanowić wyposażenie tak centr obróbczych, jak i frezarek, wiertarek, maszyn zadaniowych czy też elastycznych systemów produkcyjnych.

Dzięki szerokiej gamie elementów pośrednich takich jak przedłużki, redukcje, czy też końcówki narzędziowe, system MHD umożliwia nam zbudowanie oprawki o określonych wymiarach, wysięgach, średnicach tak, aby możliwe było przeprowadzenie obróbki w określonych warunkach przy zachowaniu sztywności narzędzia i jednoczesnej minimalizacji jego podatność na wibracje.

MHD składa się z wielu elementów. Są to przede wszystkim stożki bazowe i części chwytowe umożliwiające zainstalowanie oprawki na praktycznie dowolnym typie obrabiarki. Drugą grupę stanowią przedłużki i redukcje. Zarówno przedłużki PR..., jak i redukcje RD... wykonywane są w kilku długościach. Dodatkowo w systemie znajdują się redukcje o właściwościach antywibracyjnych – RAV... i adaptory umożliwiające doprowadzenie chłodziwa z zewnątrz (jeśli obrabiarka nie posiada systemu chłodzenia przez wrzeciono). Kolejna grupa, to końcówki narzędziowe umożliwiające pracę konwencjonalnymi narzędziami skrawającymi. W grupie tej znajdziemy końcówki z wyjściem pod tulejki rozprężne ER, pod narzędzia z chwytem WELDON, WHISTLE – NOTCH, końcówki do mocowanie nasadzanych głowic frezowych, narzędzi ze stożkiem Morse'a, czy też oprawki do gwintowania wyposażone w kompensację osiową. Wraz z pojawieniem się w 2004 roku precyzyjnych oprawek z dużą siłą zacisku serii FORCE, także system MHD został uzupełniony o te końcówki przeznaczone do prac wymagających dużej siły mocowania narzędzia. Jak widać mnogość elementów pozwala na budowanie praktycznie dowolnej oprawki narzędziowej o gabarytach dokładnie przystosowanych do konkretnego zadania obróbczego.



**GŁOWICE WYTACZARSKIE** systemu MHD dzielimy na dwie podstawowe grupy: głowice do obróbek zgrubnych i głowice do obróbek wykończeniowych. Pierwotnie do dyspozycji były głowice serii **TS**, które umożliwiały wytaczanie w zakresie od 18 do 200mm. W miarę rozbudowy systemu i pojawienia się korpusów **BPS** zakres ten rozszerzył się i obecnie obejmuje średnice od 16 do 800mm. Wytaczanie może odbywać się na kilka sposobów - wykorzystując noże zgrubne o tej samej wysokości (praca z dużymi posuwami), stosując noże o zróżnicowanych wysokościach (możliwość zdjęcia większych naddatków podczas jednego przejścia narzędzia), stosując jeden nóż (obróbka pół – wykończeniowa).



Głowice **TESTAROSSA TRM** charakteryzują się dokładnością ustawczą **2 μm** i przeznaczone są do obróbek super wykończeniowych. Łatwość obsługi, prostota ustawienia wymaganego wymiaru i wysoka niezawodność głowic są ich dodatkowymi atutami. W chwili obecnej głowice TRM pozwalają na wytaczanie średnic z zakresu od 2,5mm (wykorzystując noże monolityczne serii B1...) aż do 800 mm (głowica TR200 mocowana na korpusie BPS). W przypadku konieczności wytaczania większych średnic istnieje możliwość dodatkowego poszerzenia tego zakresu aż do 1200mm. Żaden z innych oferowanych obecnie systemów wytaczarskich nie

obsługuje tak szerokiego zakresu wytaczanych średnic przy zachowaniu dwu mikronowej dokładności ustawczej. W roku 2007 do gamy głowic TRM dołączyły dodatkowo głowice serii **TRC** (dokładność ustawcza 0,01mm) oraz seria głowic **TRD** umożliwiających jednoczesną obróbkę zgrubną i wykończeniową wykonywaną za jednym przejściem narzędzia. Głowice tego typu dedykowane są dla użytkowników posiadających produkcję masową i wielkoseryjną, gdzie każde skrócenie czasu operacji, czy też ilości wykorzystanych narzędzi ma wymierny efekt ekonomiczny. Głowice serii **TRM** oferowane są w uniwersalnych zestawach, których elementy umożliwiają wytaczanie precyzyjne określonego zakresu średnic. Przykładowo zestaw **K01 TRM 50** zawiera głowicę mikrometryczną oraz zestaw noży umożliwiający precyzyjne wytaczanie średnic w zakresie 6 – 84mm. Dostępne są także inne zestawy skonfigurowane tak, aby każdy z użytkowników mógł wybrać zestaw spełniający w najlepszy sposób jego oczekiwania.



System MHD ciągle się rozwija. W roku 2005 opracowano serię końcówek przeznaczonych do frezowania pod nazwą **GRINTA**. W skład GRINTY wchodzi głowice frezowe mocowane do elementów pośrednich z wykorzystaniem walcowo – stożkowego złącza **MHD**. W stosunku do rozwiązań oferowanych przez firmy konkurencyjne ten sposób mocowania zapewnia nie tylko większą sztywność całego narzędzia, ale także wyższą dokładność i powtarzalność mocowania umożliwiając w ten sposób pracę z wyższymi parametrami skrawania gwarantując jednocześnie uzyskanie doskonałej powierzchni po obróbce.

Co przyniosą kolejne lata? Tego jeszcze dziś nie wiemy, ale jedno jest pewne – system MHD będzie rozwijał się nadal i będzie uzupełniany o kolejne elementy i ciekawe rozwiązania techniczne. Jeśli jesteście Państwo zainteresowani systemem **MHD**, lub jeśli macie dodatkowe pytania – prosimy o kontakt z naszym biurem we Wrocławiu. Jako wyłączny przedstawiciel w Polsce firma Narzędzia Skrawające „TOOLS” świadczy także usługi serwisowe głowic TRC, TRD i TRM, a także pozostałych elementów systemu MHD.

Zapraszamy do współpracy.