

10 000 km drogi w poszukiwaniu obrabiarek – relacja z Międzynarodowych Targów Obrabiarek na Tajwanie

10,000 km course in search of machine tools
– a report from the Taipei International Machine Tool Show in Taiwan

NORBERT KĘPCZAK *

DOI: <https://doi.org/10.17814/mechanik.2017.5-6.55>

W dniach 7–12 marca 2017 r. w Tajpej na Tajwanie odbyły się 26. Międzynarodowe Targi Obrabiarek – TIMTOS 2017. Hasłem przewodnim imprezy było „Smart Manufacturing”. Podczas targów odbywały się konferencje prasowe. Można się było zapoznać z ofertą firm produkcyjnych i porozmawiać z kluczowymi postaciami przemysłu maszynowego Tajwanu.

SŁOWA KLUCZOWE: TIMTOS 2017, targi obrabiarkowe, inteligentna produkcja

26th Taipei International Machine Tool Show – TIMTOS 2017 was held from 7 to 12 of March 2017. The keynote of this year show was “Smart Manufacturing”. The schedule included press conferences. Visitors were encouraged to get acquainted with the offers from production companies and to speak to the leading persons in Taiwan machinery industry.

KEYWORDS: TIMTOS 2017, machine tool fair, smart manufacturing

Przygoda z tegorocznymi targami rozpoczęła się na lotnisku im. Chopina w Warszawie, skąd wyruszyłem w podróż na Daleki Wschód. Po 24 godzinach lotu, przesiadkę w Dubaju i pokonaniu ponad 10 000 km wylądowałem na lotnisku Tajpej-Tajwan Taoyuan, 25 km na zachód od stolicy kraju – Tajpej.

Tajwan to niezależne, demokratyczne państwo leżące w południowo-wschodniej Azji, na wyspach u wybrzeży Chińskiej Republiki Ludowej. Oficjalnie Tajwan nazywa się Republiką Chińską, przy czym jest uznawany na arenie międzynarodowej przez nieliczne kraje. Mimo to większość państw świata utrzymuje z nim kontakty dyplomatyczne poprzez biura mające status ambasad. W Polsce jest to Biuro Gospodarcze i Kulturalne Tajpej [1].

Obecnie Tajwan liczy ponad 23 mln obywateli (98% stanowi narodowość Han), którzy zamieszkują 86 wysp o łącznej powierzchni 36 tys. km² (dla porównania powierzchnia Polski to 312 tys. km²). Językiem urzędowym jest mandaryński. Tajwan to państwo rozwinięte przemysłowo, którego PKB na osobę w 2016 r. wyniósł 22,5 tys. USD (w Polsce było to 13 tys. USD) [2].

Tajpej jest miastem nowoczesnym i zamożnym, jednym z dwóch największych ośrodków przemysłowych Tajwanu. Działa w nim wiele tysięcy przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych. Jest międzynarodowym ośrodkiem handlowym.

TIMTOS 2017

Tegoroczne, 26. Międzynarodowe Targi Obrabiarek – TIMTOS 2017 (26th Taipei International Machine Tool

Show) odbyły się w dniach 7–12 marca. Ekspozycja była prezentowana w czterech halach wystawowych rozrzuconych po całym Tajpej. Wśród głównych organizatorów targów znalazły się Tajwańska Rada Rozwoju Handlu Zagranicznego (TAITRA – Taiwan External Trade Development Council) oraz Tajwańskie Stowarzyszenie Przemysłu Maszynowego (TAMI – Taiwan Association of Machinery Industry). W imprezie wzięło udział ponad 1100 wystawców, którzy przygotowali ponad 5400 stoisk. Dzięki tak imponującym liczbom TIMTOS 2017 stały się piątymi pod względem wielkości targami branży obrabiarkowej na świecie, drugimi w Azji oraz największymi na Tajwanie.

TAITRA to założona w 1970 r. organizacja non-profit, która jako pierwsza promowała wymianę handlową i kojarzenie firm na Tajwanie. Wspierana głównie przez rząd, stowarzyszenia branżowe i kilka organizacji handlowych, pomaga tajwańskim przedsiębiorstwom i producentom wzmacniać ich międzynarodową konkurencyjność i radzić sobie z wyzwaniami, przed którymi stają na rynkach zagranicznych, oraz pośredniczy w nawiązywaniu kontaktów z zagranicznymi partnerami [3].

TAMI to stowarzyszenie z bardzo długą tradycją działania w branży maszynowej. Powstało w 1945 r., a obecnie jest drugim co do wielkości stowarzyszeniem na świecie. Zrzesza 2627 członków i zajmuje się koordynowaniem, ułatwianiem wymiany informacji i towaru oraz promowaniem działań przedsiębiorstw na rzecz rozwoju przemysłu maszynowego na Tajwanie [4].

Ceremonia otwarcia

W tegorocznej ceremonii otwarcia targów brali udział przedstawiciele rządu z wiceprezydentem dr. Chien-Jen Chenem na czele, dyplomaci oraz reprezentanci stowarzyszeń ze świata obrabiarkowego i biznesu.

Gości powitał Lin-Wu Kuo – wiceprzewodniczący TAITRA. Podczas swojego przemówienia podkreślał, że Tajwan ma unikatowy klaster przemysłowy. Jego wysoko wydajny łańcuch dostaw sprawia, że kraj ten jest piątym producentem maszyn na świecie. Ponieważ w ciągu ostatnich lat światowa gospodarka stała w obliczu niekorzystnej sytuacji na rynku, m.in. z powodu niestabilnej sytuacji międzynarodowej, w 2016 r. stopa eksportu tajwańskich obrabiarek spadła o 9% w porównaniu z rokiem poprzednim. Jednak, począwszy od ostatniego kwartału 2016 r., dzięki wdrożeniu koncepcji inteligentnej produkcji (Smart Manufacturing) zostały zaprojektowane samoloty, które będą produkowane dla Stanów Zjednoczonych, co pozwala oczekiwać ożywienia gospodarczego i pojawienia się nowych perspektyw rozwoju przemysłu obrabiarkowego.

Kulminacyjnym punktem ceremonii otwarcia było przemówienie wiceprezydenta Tajwanu dr. Chien-Jen Chena (rys. 1). Podkreślił on, że współpraca rządu z przemysłem

* Mgr inż. Norbert Kępczak (norbert.kepczak@p.lodz.pl) – Instytut Obrabiarek i Technologii Budowy Maszyn, Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej



Rys. 1. Wiceprezydent Tajwanu dr Chien-Jen Chen podczas ceremonii otwarcia targów TIMTOS 2017

stanowi bardzo ważne ogniwo w rozwoju tajwańskiej gospodarki. Finansowanie przez rząd organizacji branżowych ma wpływ na liczbę produkowanych na eksport maszyn i urządzeń. Według szacunkowych obliczeń ok. 95% tajwańskiej produkcji jest przeznaczona na eksport (głównie do Chin). Z tego też względu targi TIMTOS są najważniejszym przemysłowym wydarzeniem na Tajwanie, ponieważ stwarzają możliwość interakcji pomiędzy wystawcami a potencjalnymi odbiorcami.

Nagrody Tajwańskiego Przemysłu Obrabiarkowego

Nagrody Tajwańskiego Przemysłu Obrabiarkowego przyznawane są za wyniki badań rozwojowych oraz innowacje w dziedzinie konstrukcji obrabiarek w kategoriach: obrabiarki CNC, centra obróbkowe, tokarki CNC, inne obrabiarki NC i komponenty do obrabiarek CNC.

W tym roku główną nagrodę w kategorii obrabiarek CNC otrzymała firma Yeong Chin Machinery Industries Co., Ltd. (rys. 2) za NFP 500A-5AX-T Smart Multi-tasking Mill/Turn Machining Center. To pięcioosiowe centrum tokarsko-frezarskie zostało tak zaprojektowane, aby spełnić wysokie wymagania dokładności w przemyśle kosmicznym. Dzięki zwiększonej sztywności i momentowi obrotowemu maszyna może obrabiać materiały odporne na ciepło, takie jak tytan i Inconel, z jednoczesnym wydłużeniem żywotności narzędzia. Jest wyposażona w najnowszy sterownik CNC iPros MX. Ma on inteligentne funkcje, które automatycznie optymalizują wydajność obróbki, maksymalizują żywotność narzędzia i w czasie rzeczywistym monitorują stan maszyny.

Kompletne zestawienie tegorocznych laureatów znajduje się w tablicy.



Rys. 2. Przedstawiciele firmy Yeong Chin Machinery Industries Co., Ltd., która zdobyła Główną Nagrodę Tajwańskiego Przemysłu Obrabiarkowego

TABLICA. Laureaci Nagród Tajwańskiego Przemysłu Obrabiarkowego

Nagroda	Firma	Produkt
Obrabiarki CNC		
Główna nagroda	Yeong Chin Machinery Industries Co., Ltd.	NFP 500A-5AX-T Smart Multi-tasking Mill/Turn Machining Center
Centra obróbkowe		
Nagroda	Tongtai Machine & Tool Co., Ltd.	HTH-800 Swiveling Head Type 5-Axis Horizontal Machine Center
I wyróżnienie	Fair Friend Enterprise Co., Ltd.	U-800 Vertical 5-Axis Machining Center
II wyróżnienie	Ching Hung Machinery & Electric Industrial Co., Ltd.	HM3252L 3-Axis Linear Motor High Speed Milling Center
III wyróżnienie	Awea Mechantronics Co., Ltd.	FCV-800S Gantry Type 5-Axis Milling and Turning Machining Centers
Tokarki CNC		
Nagroda	Far East Machinery Co., Ltd.	WVL-F24 Automatic Virtual Metrology System (AVM) for Alloy Wheel Automatic Line
I wyróżnienie	L&L Machinery Industry Co., Ltd.	CLB-BC 5-Axis Milling Turning Center
II wyróżnienie	Leadwell CNC Machines MFG., Corp.	TW-8M Flexible Intelligent Automation Production Line
III wyróżnienie	Yida Precision Machinery Co., Ltd.	HML-600 Sub-Micron Lathe
Inne obrabiarki NC		
Nagroda	SOCO Machinery Co., Ltd.	SB-52x10A-2S-V-U+Robot All Electric Tube Bending Automation Cell
I wyróżnienie	Ching Hung Machinery & Electric Industrial Co., Ltd.	AP3020L-Ultra-Precision 3-Axis Linear Motor EDM
II wyróżnienie	Excetek Technologies Co., Ltd.	NP600L Intelligent High Precision Linear Motor Wire EDM Machine
III wyróżnienie	Luren Precision Co., Ltd.	LGA-3020 Continuous Generating Gear Grinding Machine
Komponenty do obrabiarek CNC		
Nagroda	Keyarrow (Taiwan) Co., Ltd.	KAH-200 Hinged Belt Type Conveyor
I wyróżnienie	HIWIN Technologies Corp.	RAS-320 Direct Drive CNC Tilting Rotary Table
II wyróżnienie	Gifu Enterprise Co., Ltd.	BT5046SS3T Intellectualized Matrix Tool Storage System
III wyróżnienie	Habor Precise Inc.	Cryogenic Cooling equipment with CO ₂ coolant

Far East Machinery Co., Ltd.

Far East Machinery Company (FEMCO) została założona w 1949 r. Ze skromnego sklepu rowerowego rozwinęła się w wielodyscyplinarną, międzynarodową firmę. Wszystkie maszyny są dokładnie testowane, aby upewnić się, że spełniają wysrubowane wymagania kontroli jakości przed wysyłką do klientów. Celem firmy FEMCO jest dostarczanie wysokiej jakości produktów i usług poprzez międzynarodową sieć dystrybutorów i regionalnych biur.

Podczas TIMTOS 2017 firma FEMCO zaprezentowała zrobotyzowaną linię do obróbki aluminiowych felg samochodowych (rys. 3). Linia składa się z trzech centrów obróbkowych, robota firmy FANUC oraz stanowiska pomiarowego z systemem wizyjnym do rozpoznawania rodzajów felg.

FEMCO oferuje możliwość obróbki maksymalnie dwóch rodzajów felg. Proces obróbkowy polega na podaniu przez robota aluminiowego, surowego odlewu felgi na stanowisko pomiarowe, gdzie za pomocą systemu wizyjnego wykrywany jest rodzaj felgi. Następnie uruchamiany jest program obróbkowy. Pierwsze centrum obróbkowe wykonuje obróbkę zgrubną zewnętrzną i wewnętrzną felgi. Drugie centrum przeznaczone jest do wiercenia otworów



Rys. 3. Zrobotyzowana linia firmy FEMCO do obróbki aluminiowych felg samochodowych

na śruby montażowe mocujące felgę do piasty samochodu, natomiast trzecie centrum obróbkowe przeprowadza obróbkę wykończeniową.

Asia Pacific Elite Corp.

Asia Pacific Elite Corp. (APEC) jest spółką podlegającą pod Tongtai Machine & Tool Co., Ltd. Specjalizuje się w produkcji maszyn i urządzeń wysokiej jakości, takich jak obrabiarki do metali, pięcioosiowe centra obróbkowe i frezarki CNC. W APEC wykorzystuje się najlepsze komponenty, produkcja jest wysoko precyzyjna, prowadzi się rygorystyczną kontrolę jakości i wdraża technologie zorientowane na klienta. Maszyny tej firmy nie tylko dostarczają rozwiązania w zakresie obróbki skrawaniem, ale również przyczyniają się do zwiększania korzyści dla klientów. Dzięki doświadczeniu w zakresie przetwarzania APEC ma dobrą reputację na zagranicznych rynkach.

Podczas TIMTOS 2017 firma APEC zaprezentowała nową serię pięcioosiowych, wysoko obrotowych centrów obróbkowych (rys. 4). Ta rodzina obrabiarek cechuje się dużą mocą wrzecion (60 kW!), dzięki której można uzyskać prędkość obrotową 30 000 obr./min. Maksymalna przestrzeń obróbkowa wynosi wzdłuż osi X – 3500 mm, wzdłuż osi Y – 4000 mm, a wzdłuż osi Z – 1200 mm. Obróbka pięcioosiowa umożliwia przygotowanie całego detalu w jednym zamocowaniu.



Rys. 4. Pięcioosiowe centrum obróbkowe G2540-5L firmy APEC

Dees Hydraulic Industrial Co., Ltd.

Od 1976 r. firma Dees Hydraulic Industrial jest dobrze znana w przemyśle metalurgicznym dzięki maszynom do obróbki plastycznej. Sztandarowymi produktami firmy są prasy do głębokiego tłoczenia i wykrawania plazmowego, prasy krawieckie oraz oprzyrządowanie do pras hydraulicznych. Prowadzone przez Dees Hydraulic Industrial badania znacząco przyczyniają się do coraz większych sukcesów firmy. Rozwój maszyn, takich jak prasa hydrauliczna do prasowania głębokiego, obejmuje szeroki zakres działań związanych z badaniami nad produktami, koordynacją komponentów, zwiększaniem osiągnięć i redukcją kosztów dzięki przeprojektowaniu procesu produkcyjnego. W firmie Dees Hydraulic Industrial uwzględnia się sugestie klientów, które są niezbędne dla rozwoju jej produktów. Ponad 95% podzespołów jest wytwarzanych we własnym zakresie, co pozwala na całkowitą kontrolę nad czasami dostaw do klientów. Dodatkowo w razie awarii możliwa jest szybka diagnoza i naprawa bez potrzeby ściągania serwisu producenta konkretnego podzespołu.

Shieh Yih Machinery Industry Co., Ltd.

Firma Shieh Yih Machinery Industry (SEYI) działa w branży pras mechanicznych od 1962 r. Jest to duża firma, zatrudniająca 5400 osób w zakładach na terenie Tajwanu i Chin. Zakres produkowanych pras jest bardzo szeroki. SEYI oferuje prasy z serwonapędem umożliwiającym kontrolę ruchu podczas pracy. Ponad pięćdziesięcioletnie doświadczenie w produkcji pras umożliwia dobór specyficznego rozwiązania do szczególnych wymagań klienta. Więcej niż 40% produkcji firmy znajduje nabywców na rynku chińskim, a na świecie działa ok. 40 agencji oferujących produkty SEYI. W odpowiedzi na wzrost rynku motoryzacyjnego na świecie oraz pojawienie się wyzwań związanych z inteligentną produkcją SEYI koncentruje się na zrównoważonym rozwoju, wykorzystując technologię tłoczenia metali, by zmniejszyć zużycie energii, co wpisuje się w założenia koncepcji Smart Manufacturing. Po udanych projektach 400-tonowej serwomechaniki do prostoliniowej prasy oraz 800-tonowej serwomechaniki do prasy zębatej, we współpracy z firmą OEM Daimler Group, niebawem zostanie zakończona 800-tonowa seria pras zwrotnych dla firmy Tesla Motors z USA. Na rys. 5 pokazano fabrykę firmy SEYI.



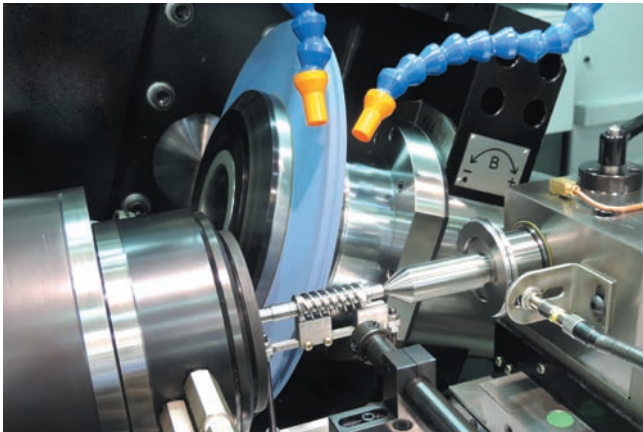
Rys. 5. Fabryka pras firmy SEYI

Luren Precision Co., Ltd.

W 1994 r. firma Luren Precision Co., Ltd. rozpoczęła produkcję narzędzi skrawających w Hsin-Chu Science-Based Industrial Park na Tajwanie. Kluczowi specjaliści, którzy rekrutowali się z Instytutu Badań nad Technologią

Przemysłową (ITRI), mieli doświadczenie z zakresu zaawansowanych technologii i precyzyjnych maszyn do produkcji narzędzi oraz części lotniczych. Z upływem czasu w firmie Luren wyodrębniły się trzy główne działy, które skupiają się na produkcji narzędzi skrawających, pomp i obrabiarek. W ramach zespołu ds. rozwoju technologii jednostki naukowo-badawcze oraz specjaliści z ITRI prowadzą prace nad rozwiązaniami produkcyjnymi i specjalnymi, wysoko precyzyjnymi elementami.

Wśród obrabiarek prezentowanych przez firmę Luren znalazła się szlifierka CNC do szlifowania ślimaków przekładni ślimakowych o oznaczeniu LWT-2080 (rys. 6). Jest to przyjazna dla użytkownika i konkurencyjna cenowo wielofunkcyjna maszyna, w której zastosowano zaawansowane rozwiązania, takie jak sterownik komputerowy z napędem bezpośrednim i silnikiem liniowym. Własne oprogramowanie Smart Dialogue pozwala na elastyczne generowanie praktycznie nieskończonej liczby funkcji, zarządzanie cyklami szlifowania i przechowywanie danych procesowych bez potrzeby korzystania z zewnętrznego komputera PC. Połączenie systemu PC i cyfrowego sterowania ułatwia wprowadzanie danych oraz obsługę.

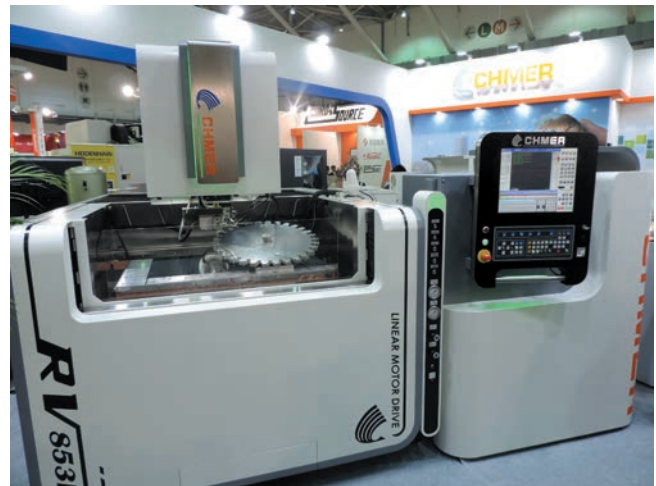


Rys. 6. Przestrzeń obróbkowa szlifierki do ślimaków LWT-2080 firmy Luren

Ching Hung Machinery & Electric Industrial Co., Ltd.

W firmie Ching Hung Machinery & Electric Industrial (CHMER EDM), założonej w 1975 r., obowiązuje zasada: „Uczciwość, wzrost, satysfakcja klienta, bezpieczeństwo pracowników”. Kładzie się nacisk na rozwój technologii i jakości obróbki elektroerozyjnej (EDM) na światowych rynkach. W dziale oprogramowania opracowano specjalne oprogramowanie EDM do optymalizacji wydajności cięcia między zasilaczem a kontrolerem, a także programy do konkretnych zastosowań.

CHMER jest liderem na tajwańskim rynku producentów obrabiarek elektroerozyjnych. Na TIMTOS 2017 firma zaprezentowała elektrodrażarki i elektroerozyjne wycinarki drutowe. W urządzeniach tych do prowadzenia elektrody lub drutu po określonej trajektorii wykorzystano napędy liniowe, co pozwoliło na zwiększenie dokładności ruchu i przyspieszenie obróbki. Najnowszym hitem firmy CHMER jest elektroerozyjna wycinarka drutowa RV853L (rys. 7). Zastosowano w niej innowacyjne rozwiązania poprawiające wydajność obróbki. W RV853L wykorzystano strukturę ruchomych kolumn. Maszyna jest wyposażona w nowy kontroler E8, który w trybie rzeczywistym prowadzi diagnostykę maszyny, powiadamia o potrzebie konserwacji oraz zarządza żywotnością materiałów eksploatacyjnych i innych urządzeń automatyki.



Rys. 7. Elektroerozyjna obrabiarka RV853L firmy CHMER

Yeong Chin Machinery Industries Co., Ltd.

Firma YCM powstała w 1954 r. Obecnie zatrudnia 750 pracowników. Przedsiębiorstwo produkuje różnego rodzaju obrabiarki skrawające: trzyosiowe pionowe centra frezarskie, pięcioosiowe centra frezarskie, poziome centra frezarsko-wytaczarskie, poziome centra frezarskie, pionowe dwukolumnowe centra obróbkowe oraz tokarki CNC.

YCM stosuje własne układy sterowania do obrabiarek – opracowane we współpracy z firmą FANUC – wyposażone m.in. w automatyczny lub ręczny pomiar narzędzia, funkcję szybkiego pozycjonowania i inteligentne zarządzanie danymi narzędzi skrawających.

Na tegorocznych targach TIMTOS 2017 firma YCM zaprezentowała zrobotyzowaną linię obróbkową małych korpusów żeliwnych (rys. 8). Linia składa się z dwóch trzyosiowych centrów obróbkowych, robota firmy FANUC, stanowiska pomiarowego, magazynu półwyrobów oraz magazynu wyrobów gotowych. Pierwsze centrum obróbkowe TV850B wykonuje obróbkę zgrubną detalu, który następnie jest przenoszony przez robota na stanowisko pomiarowe. Po sprawdzeniu wymaganych parametrów element trafia do kosza z napisem „BRAK” (jeśli któryś z wymiarów jest niezgodny z wymogami) lub do magazynu półwyrobów (w przypadku zgodności wszystkich wymiarów). Z magazynu półwyrobów detale trafiają do drugiego centrum obróbkowego NXV106A w celu przeprowadzenia obróbki wykończeniowej, skąd po pozytywnym teście pomiarowym korpus trafia do magazynu wyrobów gotowych.



Rys. 8. Zrobotyzowana linia obróbkowa firmy YCM

HIWIN Technologies Corp.

Na TIMTOS 2017 prezentowana była oferta firm dostarczających osprzęt pomiarowy i technologiczny oraz podzespoły do produkcji obrabiarek – m.in. dobrze znanej w Europie firmy HIWIN. Zaprezentowała ona m.in. przekładnię śrubowo-toczną, która dzięki wbudowanemu czujnikowi w nakrętce przekładni mogła dokładnie kontrolować jej położenie. Ponadto firma HIWIN pokazała szereg robotów przemysłowych, przeznaczonych do pracy z obrabiarkami, wraz z osprzętem. Stoisko przyciągało uwagę dzięki dwóm robotom Articulated Robot RA605, które przygotowywały odwiedzającym kawę (rys. 9).



Rys. 9. Robot firmy HIWIN przygotowujący kawę dla odwiedzających

SOCO Machinery Co., Ltd.

Firma SOCO powstała w 1979 r. i należy do wiodących producentów maszyn do gięcia profili. W fabrykach na Tajwanie i w Chinach zatrudnia niemal 500 pracowników. Produkty firmy SOCO są oferowane przez 40 certyfikowanych agencji sprzedaży na całym świecie. Ważnym rynkiem jest dla nich Europa Wschodnia, dlatego bardzo aktywnie działa przedstawicielstwo w Rosji. Sprzedaż w tej części Europy wyniosła w ostatnim roku 15% całkowitej kwoty sprzedaży SOCO. Produkty firmy są również prezentowane na branżowych targach w Europie. Jedną z giętarek do rur firmy SOCO otrzymała medal targów STOM w Kielcach w 2009 r.

Nowa giętarka CNC do rur firmy SOCO o numerze katalogowym SB-52X10A-V-U (rys. 10 [5]) została wyposażona w technologię dwustronnego zginania, zapewniając maksymalną elastyczność i minimalną ingerencję w proces obróbkowy. Giętarka do rur typu „U” nadaje się zwłaszcza do obróbki złożonych części i kształtów, takich jak zagłówki foteli samochodowych, przewody paliwowe, systemy grzewcze i chłodzące. Giętarki te wyposażone są w 5–10 osi elektrycznych CNC oraz 2–3 zespoły zginania. Dodatkowo zastosowana w nich została unikatowa technologia przekładni bezpośredniej DGT (*direct gear transmission*) firmy SOCO.



Rys. 10. Giętarka CNC SB-52X10A-V-U firmy SOCO [5]

Advantech-LNC Technology Co., Ltd.

Firma Advantech-LNC została założona w październiku 2000 r. Dziś jest wiodącą na rynku chińskim marką kontrolerów CNC. W swoich fabrykach Advantech-LNC zapewnia zatrudnienie ponad 300 pracownikom. Firma oferuje szeroką gamę kontrolerów numerycznych, które mogą być stosowane w różnego rodzaju maszynach CNC, takich jak tokarki, frezarki, szlifierki czy wtryskarki. Wśród światowych producentów kontrolerów firma Advantech-LNC wyróżnia się dojrzałą technologią, znakomitą zdolnością produkcyjną oraz bezkompromisową kontrolą jakości. To sprawia, że Advantech-LNC należy do wiodących na świecie dostawców kontrolerów do maszyn CNC.

Podsumowanie

Tegoroczne Międzynarodowe Targi Obrabiarkowe TIMTOS były doskonałą okazją do zapoznania się z najnowszymi trendami w dziedzinie konstrukcji oraz technologii budowy obrabiarek, jak również do bliższego poznania walorów kulturowych, smakowych oraz architektonicznych Dalekiego Wschodu. Gospodarze już dzisiaj zapraszają na następną edycję targów, które planowane są w dniach 5–10 marca 2019 r.



Rys. 11. Grupa dziennikarzy na TIMTOS 2017. Od lewej: Julia Dusold (Niemcy – *Fertigung*), Adalberto Rezende de Luz Filho (Brazylia – *Maquinas e Metais*), Matt Danford (Stany Zjednoczone – *Modern Machine Shop*), Hatice Deniz (Turcja – *TT Magazin*), David Wiggins (Anglia – *Machinery Market*), Martha Carvajal (Kolumbia – *Reportero Industrial*), Mike DiFranco (Stany Zjednoczone – *Aerospace Manufacturing and Design*), Brad Wang (Dyrektor generalny firmy CHMER), Stefano Colletta (Włochy – *Macchine Utensili*), Yalcin Gur (Turcja – *MM Makina*), Norbert Kępczak (Polska – *Mechanik*)

Autor składa podziękowania dla całej grupy reporterów uczestniczących w targach TIMTOS 2017 za wymianę doświadczeń związanych z poprzednimi i obecnymi targami oraz merytoryczną dyskusję na temat prezentowanych produktów.

Autor odwiedził targi TIMTOS na zaproszenie organizacji TAITRA.

LITERATURA

1. Biuro Gospodarcze i Kulturalne Tajpej – www.roc-taiwan.org/PL.
2. Siemiński P. „Przemysł obrabiarkowy na Tajwanie oraz przegląd wybranych producentów – cz. I”. *Mechanik*. 10 (2014): s. 768–789.
3. www.timtos.com.tw/en_US/news/info.html?id=6F6A423AEB0B224B.
4. Pawłowski W. „Obrabiarki z Tajwanu – potencjał, trendy, strategia”. *Mechanik*. 1 (2013).
5. www.soco.com.tw/product_detail_en.php?d_id=1048&reset_var=Y. ■