



Andrzej Gontarz

Gdy liczy się to, co na powierzchni

Produkowane przez Sant-Tech maszyny do obróbki strumieniowo-ścierniej zapewniają wysoką jakość wyrobów w wielu branżach. Wykonywane są na indywidualne zamówienia klientów.

Sant-Tech produkuje zaawansowane technologicznie maszyny do obróbki strumieniowo-ścierniej, a także systemy filtrowentylacyjne dla przemysłu. Wszystkie maszyny opracowywane są przez firmowy dział badawczo-rozwojowy. Opierają się na najnowszych technologiach i podzespołach, w tym m.in. na manipulatorach i robotach przemysłowych.

Firma zatrudnia inżynierów i monterów, którzy mają doświadczenie w rozwiązywaniu zaawansowanych problemów technicznych. To oni odpowiadają za konstruowanie urządzeń i prawidłowy przebieg procesu produkcyjnego.

Produkowane maszyny mogą mieć zastosowanie uniwersalne, skierowane do szerokiej grupy odbiorców, ale powstają generalnie w odpowiedzi na zapotrzebowanie konkretnego klienta, są dostosowane do jego specyficznych potrzeb. „Technologie raz wymyślone i zastosowane w konstrukcji tworzonej na indywidualne zamówienie są wykorzystywane dalej w produkcji seryjnej. Jeśli dane rozwiązanie ma potencjał szerszego wykorzystania, może wejść do produkcji seryjnej” – tłumaczy Katarzyna Kołakowska i Jan Sołtyś, reprezentujący firmę Sant-Tech. Przykładem takiego produktu jest felgomat.

W TROSCE O DOBRĄ POWIERZCHNIĘ

Maszyny do obróbki strumieniowo-ścierniej kojarzone są często z tzw. piaskarkami. Stosowanie piasku kwarcowego w tego typu obróbce to już jednak historia. Obecnie stosuje się: granulaty szklane, mikrokulki szklane, sodę, elektrokorund, śrut stalowy i inne. Rodzaj materiału ściernego, jaki zostanie użyty do obróbki, zależy m.in. od efektu, który chcemy uzyskać.

Produkty firmy Sant-Tech można podzielić na cztery grupy:

1. piaskarki i śrutownice (w piaskarkach czynnikiem roboczym jest np. korund, a w śrutownicach śrut stalowy);
2. odciąg, odpylacze, zespoły odpylające i filtrowentylacja;
3. cyklony i separatory ścierniwa;
4. maszyny montażowe i linie produkcyjne.

Obróbka strumieniowo-ścierna ma zastosowanie w wielu obszarach produkcji przemysłowej, takich jak:

- przygotowanie powierzchni przed spawaniem, zgrzewaniem, lutowaniem, klejeniem;
- usuwanie zgorzeliny po procesach stalowniczych i po procesie kucia;
- usuwanie powłok galwanicznych i lakierniczych;
- usuwanie zadziorów po obróbce skrawaniem, cięciu laserem i plazmą;
- przygotowanie powierzchni do malowania (usuwanie rdzy, tlenków);
- czyszczenie elementów z drewna, lastriko, kamienia;

- obróbka szkła (wykonywanie napisów, wzorów);
- przygotowanie elementów o wymaganej chropowatości powierzchni;
- zmniejszanie naprężeń po spawaniu i obróbce plastycznej, np. sprężyn, w celu zwiększenia ich wytrzymałości;
- szkiełkowanie stali nierdzewnej w celu zmiany chropowatości powierzchni, a w konsekwencji poprawy odporności korozyjnej, wżerowej i naprężeniowej;
- obróbka po regeneracji czy napawaniu matryc, form odlewniczych, kół zębatach.

Metodą strumieniowo-ścierną można na przykład usuwać zadziory z profili zębów kół zębatach. Obrabiane koła mogą być przy tym wykonane z różnych materiałów, zarówno ze stali, jak i tworzyw sztucznych. Do przygotowania powierzchni przed spawaniem i następnie obróbki spawanego złącza metoda strumieniowo-ścierna jest wybierana również ze względów ekologicznych. Przy zastosowaniu metody elektropolerowania pozostaje do rozwiązania kwestia składowania kąpieli trawiącej. Pierwszy etap obróbki przed spawaniem ma na celu usunięcie zanieczyszczeń, natomiast na drugim etapie usuwane są przebarwienia ze spawanego złącza. Dodatkowo celem obróbki jest relaksacja naprężeń w łączonych elementach.

DLA KAŻDEJ BRANŻY

Odbiorcami produktów spółki Sant-Tech są przedsiębiorstwa reprezentujące niemal wszystkie gałęzie przemysłu: aerokosmiczny (UTC Aerospace Systems Goodrich Aerospace Poland, Pratt & Whitney), kolejowy i produkcji taboru szynowego (Alstom, Newag Group), budowlany (Śnieżka), energetyczny (Voith, Vattenfall, Alfa-Laval, GE Power, PGE Bełchatów), spawalniczy (Promet-Stal), hutniczy (Wobi-Stal, ArcelorMittal, Böhler), motoryzacyjny (Koide Poland, Kayser Automotive System, Delphi Poland, Saint-Gobain, Volkswagen Poznań), wzornictwo przemysłowe (Briko, Color Art), narzędziowy (Sandvik Coromant), produkcji AGD (Amica Wronki), morski (Komenda Portu Wojennego w Gdyni, Centrum Techniki Morskiej w Gdyni).

Jednym z przykładowych rozwiązań jest automat do obróbki strumieniowo-ścierniej elementów dla przemysłu motoryzacyjnego. Proces produkcyjny polega na tym, że w część wytwarzanego metalowego elementu jest zatapiający inny element z tworzywa sztucznego. Parametry produkcyjne wymagają, aby chropowatość elementów w miejscu łączenia mieściła się w odpowiednio ustalonym zakresie. W przeciwnym razie siła adhezji, czyli powierzchniowego łączenia dwóch ciał stałych, w tym wypadku metalu i tworzywa sztucznego, będzie zbyt mała, by zapewnić wystarczającą trwałość połączenia. W wyniku właściwego doboru parametrów obróbki udało się uzyskać wymaganą chropowatość powierzchni. Dodatkowo obrabiarka jest wyposażona w robota, który podaje i odbiera obrabiane elementy.



W przemyśle motoryzacyjnym wykorzystywany jest również półautomat do obróbki strumieniowo-ścierniej felg. Jego konstrukcja oraz zastosowana technologia obróbki zostały opracowane przez Sant-Tech. Obrabiana felga jest umieszczona na specjalnym stole obrotowym. Zapewnia on takie jej ruchy i położenie, aby obrabione zostały wszystkie powierzchnie. Maszyna może obrabiać felgi stalowe i aluminiowe. Obsługa ogranicza się do zamocowania i zdjęcia obrabianego elementu.

Dzięki zastosowaniu powyższych rozwiązań producenci uzyskują produkt wysokiej jakości. Wytwarzane elementy cechują się wysoką powtarzalnością w zakresie wymaganej chropowatości powierzchni. Powtarzalność produkcji przyczynia się do ograniczenia lub wręcz wyeliminowania reklamacji. Zapewniona też jest duża wydajność procesu technologicznego. Obniżeniu ulegają koszty produkcji, m.in. ze względu na niskie koszty eksploatacji używanych urządzeń.

Produkowane przez Sant-Tech maszyny do obróbki strumieniowo-ścierniej mogą pracować w strefach zagrożonych wybuchem. W zakresie dostosowania ich do wymogów regulujących firma współpracuje z Kopalnią Doświadczalną „Barbara”.

NIESTANDARDOWE POTRZEBY, NIESTANDARDOWE ROZWIĄZANIA

Firma proponuje klientom zarówno konstrukcję maszyn, jak i opracowanie technologii obróbki. Sposób działania cechuje się indywidualnym podejściem do potrzeb poszczególnych klientów i rozwiązywaniem zagadnień technicznych towarzyszących ich wymaganiom.

Często przed złożeniem oferty przeprowadzane są testy. Klient może wziąć w nich udział i samodzielnie ocenić, czy proponowane rozwiązanie spełnia jego wymagania. „Każdy produkt może być dostosowany do potrzeb każdego klienta. Dzięki temu przekrój branżowy odbiorców naszych wyrobów jest bardzo szeroki – od przemysłu ciężkiego po ceramiczny” – podkreśla Katarzyna Kołakowska. Zwraca przy tym uwagę, że przygotowanie oferty na takie maszyny wiąże się z wykonaniem wstępnego projektu. Wymaga to dużego zaangażowania pracy inżynierskiej bez pewności, że ostatecznie dojdzie do realizacji kontraktu.

Klienci mają różne potrzeby, używają różnych materiałów, stosują różne procesy i technologie produkcyjne. Oferowane im maszyny nie mogą więc być standardowe. Sytuacja na rynku też jest dynamiczna, wymaga ciągłego dostosowywania maszyn do pojawiających się uwarunkowań biznesowych.

Obecnie w wielu gałęziach przemysłu można zauważyć skłonność do automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych oraz montażowych. Wiąże się to nie tylko z potrzebą optymalizacji kosztów, lecz także z wymogami dużej powtarzalności i odpowiedniej jakości wytwarzanych produktów. Te tendencje są obecne również w obszarze działalności firmy Sant-Tech.

Zaczęło się w garażu kolegi

Historia firmy Sant-Tech sięga roku 2009, kiedy to obecny prezes i pomysłodawca przedsiębiorstwa, Cyprian Marcisz, postanowił rzucić pracę w korporacji i zaczął rozwijać własny biznes w garażu kolegi. Aby móc zrealizować swoje marzenia, zainwestował wszystkie oszczędności, pożyczył środki od znajomych i przekonał do pomysłu kolegę. Zaczęli wspólnie projektować maszyny.

Początkowo trudno im było przekonać klientów do siebie. Nowa, nieznaną marką, brak doświadczenia i wystarczającego kapitału na zbudowanie firmy produkcyjnej nie ułatwiały wejścia na rynek. Dzięki uporowi i determinacji właściciela, a także dzięki konsekwentnie przestrzeganej dbałości o jakość produkowanych maszyn, firma zyskała renomę i uznanie także zagranicznych kontrahentów. Skutek jest taki, że co roku zwiększa sprzedaż o kilkadziesiąt procent.

Przykładem może być przygotowanie powierzchni elementów wielkogabarytowych do malowania. Przy wykorzystaniu tradycyjnej metody oczyszczania, czyli za pomocą szczotek drucianych, czas przygotowania takiej powierzchni trwa kilka godzin, a jakość otrzymanej w ten sposób powierzchni nie zawsze spełnia wymagania jakościowe. „Po zastosowaniu maszyny konstrukcji Sant-Tech, która pracuje w cyklu automatycznym, czas obróbki można skrócić do kilku minut. Dodatkowo powtarzalność obróbki spełnia normy jakościowe, co z kolei wiąże się z podniesieniem trwałości powłoki antykorozyjnej” – zwraca uwagę Jan Sołtysik.

Oprócz pojedynczych maszyn firma oferuje też wykonanie całych linii montażowych czy automatyzację całych procesów produkcyjnych. Klienci korzystają z oferty Sant-Tech w zakresie maszyn specjalistycznych do obróbki strumieniowo-ściernej, gdy wymagane jest zarówno opracowanie konstrukcji, jak i technologii obróbki. Na etapie przygotowania oferty konstruktorzy zbierają maksymalną ilość informacji od klienta, by w sposób optymalny rozwiązać jego problem, to znaczy zapewnić mu uzyskanie produktu wysokiej jakości, zoptymalizować czas obróbki, uzyskać wysoką powtarzalność procesu.

Duże firmy, które produkują typowe maszyny, niechętnie podejmują się wykonania konstrukcji w wydaniu specjalnym. Trzeba pamiętać, że każda taka maszyna to prototyp. Jej zaprojektowanie wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia inżynierskiego. „Dzięki inżynierom z działu badawczo-rozwojowego firma Sant-Tech rozwiązuje zaawansowane zagadnienia inżynierskie z zakresu obróbki strumieniowo-ściernej i automatyzacji procesów produkcyjnych i montażowych” – podkreśla Katarzyna Kołakowska.

Proponowane rozwiązania powstają również dzięki współpracy z wiodącymi ośrodkami badawczymi. Partnerami są m.in. Instytut Obróbki Plastycznej w Poznaniu czy Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach. Firma współpracuje też z uczelniami. W ramach pracy inżynierskiej student Politechniki Krakowskiej Jakub Lewiński wykonał badania paramentów obróbki strumieniowo-ściernej. Wyniki zostały opublikowane w trakcie studenckiej konferencji naukowej, która odbyła się w tym roku w Pradze. Pełny tekst artykułu znajduje się na stronie internetowej: <https://stc.fs.cvut.cz/pdf/17/6616.pdf?_=1492168543>.

NA NOWE RYNKI

Ambicją firmy jest nieustanny rozwój i opracowywanie nowych, unikatowych technologii. Obecnie Sant-Tech realizuje kilka dużych projektów unijnych ukierunkowanych na stworzenie nowych technologii. Patentuje własne rozwiązania stworzone przez zatrudnionych inżynierów. Nieustannie wzmacnia też własny pion badawczo-rozwojowy.

Dzięki wykorzystaniu dotacji unijnych oraz we współpracy z polskimi i europejskimi ośrodkami badawczymi planuje zbudować maszynę nowej generacji. Ma to być nie tylko obrabiarka, lecz także „maszyna pomiarowa”. Sposób jej działania ma w skrócie wyglądać następująco: na stole obróbczym robot umieszcza obrabiany przedmiot, na przykład odlew, powierzchnia odlewu po obróbce musi mieć odpowiednią chropowatość, „głowica skanująca” automatycznie wykonuje model 3D obrabianego elementu i na jego podstawie generowany jest program obróbki (właściwy tor narzędzia-dyszy). Obróbka odbywa się na podstawie właśnie tego stworzonego programu. Po jej zakończeniu wykonywany jest automatyczny, bezstykowy pomiar chropowatości uzyskanej powierzchni. Dodatkowo w trakcie obróbki wykonywany jest aktywny pomiar wielkości ziarna materiału ściernego. Pozwala to na automatyczną wymianę zużytego materiału, np. korundu, a co za tym idzie – uzyskanie wysokiej powtarzalności obróbki. W konstrukcji maszyny będzie zastosowanych kilka innowacyjnych rozwiązań: automatycznie generowany program na podstawie modelu 3D, bezdotkowy pomiar chropowatości powierzchni, aktywny pomiar wielkości ziarna.

Plany rozwojowe Sant-Tech wiążą się nie tylko z nowymi konstrukcjami i technologiami, lecz także ze zdobywaniem nowych rynków zbytu.

Strategicznym, perspektywicznym obszarem działania jest konstruowanie maszyn montażowych. Firmie zależy również na poszerzeniu rynku zbytu piaskarek stosowanych do usuwania zadziorów i ostrych krawędzi oraz do



Dla większego dobra

Firma Sant-Tech od początku prowadzi działalność charytatywną. Społeczna odpowiedzialność biznesu stanowi dla Cypriana Marcisza, założyciela i obecnego prezesa, jeden z najważniejszych elementów filozofii prowadzenia firmy. Dlatego wiosną 2017 r. została powołana Fundacja Sant-Tech Pro bono maiore, by móc pełniej pomagać potrzebującym. Fundacja wspiera naukę, edukację, kulturę i dziedzictwo narodowe oraz biznes. Realizuje także cele społeczne oraz zadania związane z Polsnią.

uzyskiwania powierzchni o odpowiedniej chropowatości i fakturze. Zalety wykorzystania tego typu maszyn do tego rodzaju operacji to: możliwość uzyskania wysokiej jakości produktu, zapewnienie dużej powtarzalności obróbki, obniżenie kosztów produkcji (ręczne usuwanie ostrych krawędzi, które trwa na przykład 40 minut, można skrócić do kilku minut, zależnie od gabarytów obrabianego elementu), a w ślad za tym możliwość obniżenia ceny wyrobu z zachowaniem jego wysokiej jakości. Użycie „piaskarek” poprawia też w znaczący sposób warunki pracy – ludzie nie muszą wykonywać długotrwałych, uciążliwych czynności.

Firma zamierza także pozyskać rynki zbytu w nowych branżach. Chce dotrzeć ze swoimi produktami do: przemysłu petrochemicznego i prefabrykacji rurociągów, przemysłu zbrojeniowego, sektora związanego z remontami konstrukcji stalowych, konserwacją zabytków (np. usuwaniem nalotów z piaskowca). Poza tym myśli o zastosowaniu obróbki strumieniowo-ściernej przy produkcji implantów.

Wytrzymałość zmęczeniowa elementów konstrukcyjnych wysoko obciążonych zależy między innymi od chropowatości powierzchni i mikrostruktury warstwy wierzchniej. Na warstwę tę można wpływać za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej. Do elementów tych należą między innymi sprężyny (przez odpowiednią obróbkę można znacznie zwiększyć ich wytrzymałość zmęczeniową) oraz elementy turbin lotniczych, np. łopatkę mające miejsca narażone na pęknięcie zmęczeniowe. To również perspektywiczny obszar działania.

Sant-Tech stawia także na rozwój strategicznej współpracy z potentatami na rynkach światowych. Szwedzki Vattenfall, dzięki rozwiązaniom krakowskiej firmy, realizuje projekty związane z wygaszaniem elektrowni atomowych na terenie Niemiec. Dla oddziału Vattenfalla w Niemczech Sant-Tech dostarczył maszynę do obróbki strumieniowo-ściernej bloków betonowych. W trakcie obróbki z wierzchniej warstwy usuwa się radioaktywny pył, który jest zamykany w specjalnych beczkach i następnie odpowiednio składowany. Obecnie dla tego samego klienta realizowane jest zamówienie na drugą maszynę do tego samego celu. Będzie ona jednak służyła do obróbki elementów o większych gabarytach. Z racji tego, że z obrabianych elementów jest usuwany radioaktywny pył, konstrukcja przewiduje liczne systemy bezpieczeństwa. „Ze względu na te specyficzne wymagania Vattenfall miał problemy ze znalezieniem firmy, która zaoferowałaby maszyny spełniające wymogi pracy w elektrowniach atomowych” – mówi Katarzyna Kołakowska.

Oprócz rynków zachodnich Sant-Tech zwraca się również ku Wschodowi, szczególnie ku naszym wschodnim sąsiadom. Powoli na produkty krakowskiej firmy otwierają się rynki białoruski i rosyjski. Dla klientów z tamtych obszarów również są przygotowywane indywidualne oferty. ■