

Elementy wykonawcze

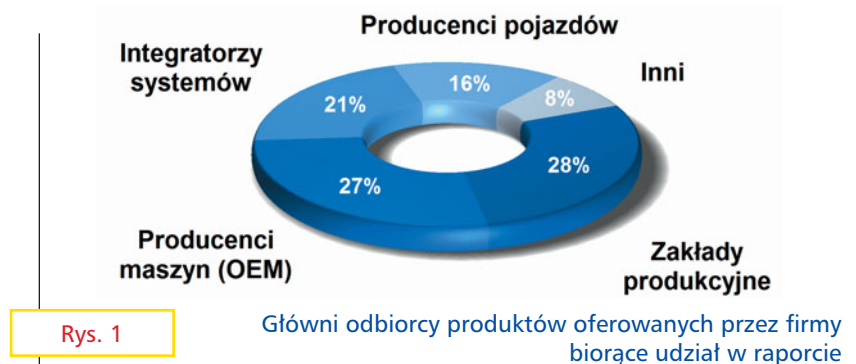
Raport z rynku

Przenoszenie i sortowanie elementów, pozycjonowanie, podnoszenie, synchronizacja prędkości, montaż, zamykanie i otwieranie klap, pakowanie – automatyzacja tych i wielu innych operacji byłaby niemożliwa bez stosowania elementów wykonawczych. Siłowniki używane są nie tylko w przemyśle, ale też różnorodnych maszynach, pojazdach czy automatyce budynkowej, co tworzy stosunkowo szeroki, choć jednocześnie specjalizowany rynek. W branży od lat działa w miarę niezmienna grupa dostawców – szczególnie producentów i dystrybutorów hydrauliki siłowej oraz elementów pneumatycznych, którzy zapewniają szeroką gamę produktów standardowych, podzespoły wytwarzane na zlecenie oraz ofertę usług. Zagadnienia te, wraz z opisem bieżącej sytuacji na lokalnym rynku oraz trendów technologicznych, przedstawiamy w nowej edycji raportu.

Bieżące opracowanie to trzecia edycja raportu poświęconego tytułowej tematyce. Pierwsza powstała w 2007 roku, natomiast dane do kolejnego zbieraliśmy niedługo po największym w ostatnich latach załamaniu i odbiciu się rynku, a więc po 2010 roku. W analizie spoglądamy na tematykę elementów wykonawczych, tradycyjnie omawiając również osprzęt, komponenty hydrauliki siłowej i systemów przygotowania sprężonego powietrza. Przyglądamy się też ofercie dostawców zaworów, które stanowią istotny element oferty wielu działających w branży firm. Skupiamy się przy tym na rynku lokalnym, wymaganiach tutejszych klientów oraz trendach w branży – zarówno tych technologicznych, jak też związanych z biznesem.

TRZY GŁÓWNE OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Elementy wykonawcze trafiają przede wszystkim do przemysłu produkcyjnego, gdzie wykorzystywane są na liniach produkcyjnych i w maszynach. Również w Polsce ich głównymi odbiorcami są przede



Rys. 1

wszystkim zakładami produkcyjnymi (motoryzacja, sektor spożywczy, FMCG, elektroniczny i inne) oraz wytwórcy maszyn, czyli firmy OEM (patrz rys. 1). Ci pierwsi kupują siłowniki, zawory i związane z nimi podzespoły zarówno na potrzeby utrzymania ruchu i serwisu, jak też modernizacji i rozbudowy istniejących instalacji. W przypadku większych zakładów wdrożenia mogą być wykonywane przez znajdujące się w nich zespoły automatyki lub zewnętrzne firmy zaj-

mujące się integracją systemów. Jeżeli zaś chodzi o producentów OEM, to kategoria ta obejmuje szeroką gamę wytwórców maszyn produkcyjnych, ale też wind, podnośników, bram i innych podobnych urządzeń.

Trzecim, po sektorze maszynowym i związanym z produkcją, obszarem zastosowań elementów wykonawczych jest branża produkcji pojazdów. Dotyczy to ich kilku grup – najważniejsze są te szynowe (głównie zastosowania elementów hydrau-

Więcej o budowie siłowników

Zapraszamy do lektury poprzedniej edycji raportu, który zawiera rozszerzony opis parametrów elementów wykonawczych i ich budowy. Opublikowany został on w APA w lipcu 2011 roku oraz na stronie www.automatykaB2B.pl.

licznych, ale też pneumatycznych – np. do otwierania drzwi) oraz tzw. specjalne. Takimi są głównie pojazdy budowlane, takie jak koparki, spychacze oraz dźwigi, a także śmieciarki. Siłowniki stosowane są też w pojazdach i maszynach rolniczych.

Do grupy „inni” przedstawionej na omawianym wykresie zaliczyć można mniej powszechne, choć nadal typowe aplikacje poszczególnych produktów. Systemy hydrauliczne są przykładowo używane w budownictwie obiektów wodnych oraz w teatrach i filharmoniach (mechanizmy sceniczne, zapadnie, fosy orkiestry). Warto dodać, że wyniki uzyskane w tegorocznym badaniu ankietowym nie różnią się znacząco od tych publikowanych w poprzednich raportach.

RÓŻNE APLIKACJE, RÓŻNE ELEMENTY WYKONAWCZE

Jednymi z najpowszechniej stosowanych w zadaniach automatyzacji

elementów wykonawczych są siłowniki pneumatyczne, a więc pracujące w instalacjach sprężonego powietrza. Zapewniają one generowanie sił do kilkudziesięciu kiloniutonów, zakres skoków wynoszący kilka metrów i występują w dużej różnorodności pod względem wykonań oraz parametrów (patrz tabela 1). Elementy te charakteryzują się też dużymi prędkościami ruchu oraz mogą pracować w różnych warunkach środowiskowych. Warto przy tym zaznaczyć, że dostępne są również ich wersje specjalne – przykładowo do pracy w strefach zagrożonych wybuchem oraz do zastosowań czystych w branżach takich jak spożywcza, farmaceutyczna czy elektroniczna. Praktycznie wszyscy przedstawieni w raporcie dostawcy oferują również siłowniki niewymagające smarowania oraz systemy pozycjonowania i komponenty układów przygotowania powietrza. W „cięższych” aplikacjach, a takimi



są te w maszynach, dźwigach i innych pojazdach specjalnych, przemśle ciężkim oraz wspomnianym budownictwie wodnym, używane są siłowniki hydrauliczne. Spowodowane jest to koniecznością wytwarzania dużych lub bardzo dużych sił, do czego trzeba ciśnienia roboczego zapewnianego przez sprężony olej. Ofertę kilkunastu krajowych dostawców siłowników hydraulicznych przedstawiono w tabeli 3.

O ile siłowniki stanowią wykonawcze części układów ruchu, o tyle w skład takich systemów wchodzi również inne podzespoły i urządzenia. Obejmuje to przede wszystkim

TABELA 1. Siłowniki pneumatyczne i układy przygotowania powietrza

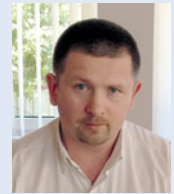
Nazwa firmy	ARA Pneumatik	Arnap	Asco Numatics	Bibus Menos	Bosch Rexroth	Brammer	Elektro-Automatic
Jednostronnego/dwustronnego działania	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
Beztłoczkowe/z dwustronnym tłocz./przechodzące przewodnicowe/z podwójnym tłoczyskiem	●/●/●	○/○/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Obudowy: aluminium/stal nierdzewna/stal chromowana	●/●/●	●/●/○	●/●/○	●/●/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●
stal z brązem/inne	●/●	○/○	○/○	○/○	○/●	●/●	○/●
O średnicy tłoczkosa od ÷ do (mm)	0,8 ÷ 320		2,5 ÷ 250	2,5 ÷ 320	.		12 ÷ 320
O sile do (N)/o prędkości ruchu do (mm/s)	80384/b/o		48000/2000	40000/2000	58000/6000		45800/1000
O zakresie skoków od ÷ do (mm)	1 ÷ b/o	.	5 ÷ 2000	1 ÷ 5000	5 ÷ 9900	.	5 ÷ 3000
Do pracy w temperaturach otoczenia od ÷ do (°C)	-40 ÷ 180		-20 ÷ 150	-50 ÷ 150	-40 ÷ 150		-20 ÷ 150
Niewymagające smarowania/iskrobezpieczne z tłokiem magnetycznym/z zabezpiecz. przed obrotem z hamowaniem mechanicz./do przemysłu spożywczego	●/●	●/○	●/●	●/●	●/○	●/●	●/●
Napędy wahadłowe/systemy pozycjonowania	●/●	○/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○
Komponenty systemów przygotowania powietrza	●	●	●	●	●	●	●
Przykładowy produkt							
Nazwa (typ)	P1D (ISO15552)	Prisma	4535000-10250	61M2Z100-A0100	PRA		NWT 32/100
Producent	ARA na licen. Parker Hannifin	Arnap	Asco Numatics	Camozzi	Bosch Rexroth Pneumatics		Vesta
Typ (np. jednostronny, dwustronny, inne)	Dwustronny	Dwustronny	Jednostronny	Dwustronny,	Dwustronny		Dwustronny
Maksymalna siła (N)/prędkość ruchu (mm/s)	12200/.	.	7500/2000	7000/1000	.		724/.
Inne cechy	Dostępny w 24h	Bezobsługowy, Ex II GD	Bezsmarowy	Zgarniacz na tłoczysku	Bezsmarowy		Bezsmarowy
Cena netto	.	.	940	1000	.		192

różnego rodzaju sterowniki, regulatory, pompy, zbiorniki ciśnieniowe oraz akumulatory, rozdzielacze, filtry i inne, których listę znaleźć można w tabeli 4. Do osprzętu zaliczyć można także elementy łączeniowe (złącza, węże, itd.) oraz komponenty samych siłowników (np. amortyzatory, czujniki, elementy montażowe, itp.). Większość dostawców siłowników oferuje również wymieniony osprzęt, często wręcz proponując kompletacje pozwalające na stworzenie docelowego systemu (o tym również w dalszej części raportu).

W tabelach przedstawiono także ofertę dostępnych u nas zaworów. W analizie skupiamy się na wersjach przeznaczonych do pracy w układach wykonawczych, a więc takich, które mają za zadanie przede wszystkim kontrolowanie i rozdział przepływu medium, regulację ciśnienia i sterowanie siłownikami. Dostępne na rynku zawory oferowane są w wielu

Artur Aleksiejczuk

KAM OEM Sector
Norgren Polska











■ Jakie są nowości technologiczne w zakresie pneumatyki?

Konwencjonalne siłowniki pneumatyczne wymagają użycia dodatkowych elementów sterujących – zaworów rozdzielających/wysp zaworowych, zaworów dławiących, czujników położenia tłoczyska, itp. W typowych aplikacjach może to być nawet 13 dodatkowych podzespołów dla jednego siłownika. Złożoność ta utrudnia właściwy dobór komponentów, istotny dla poprawnej pracy i pełnej wydajności systemów pneumatycznych. Bazując na potrzebach klientów i wpisując się w aktualne trendy energooszczędności, Norgren stworzył i opatentował IVAC – siłownik ze zintegrowanym zaworem rozdzielającym, regulatorami przepływu, nastawnym tłumieniem w położeniach krańcowych oraz czujnikami położenia. Znacząco redukuje zużycie energii elektrycznej potrzebnej do wytworzenia sprężonego powietrza, ale także pozwala obniżyć koszty operacyjne. IVAC ma też jedno przyłącze elektryczne i jedno pneumatyczne, co pozwala również na zmniejszenie ilości pracy oraz skrócenie do minimum czasu przestoju linii produkcyjnych w przypadku awarii.

wersjach, jeżeli chodzi o mechanizm działania, sposób sterowania i możliwość pracy z różnymi czynnikami roboczymi (patrz tabela 5). W tej gru-

pie produktów w szczególności warto wskazać na wyspy zaworowe, które stanowią zintegrowane, kompaktowe grupy zaworów i często wyposa-

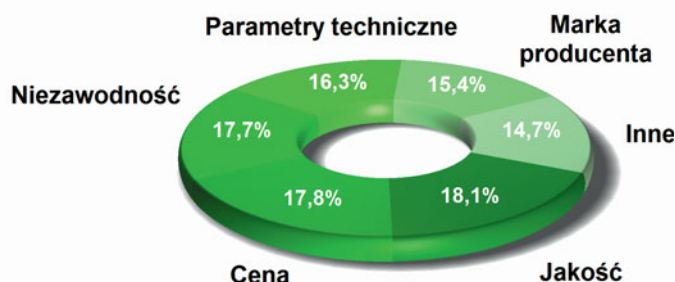
TABELA 1. cd. Siłowniki pneumatyczne i układy przygotowania powietrza

Festo	Norgren	OEM Automatic	Parker Hannifin	Pneumat System	Polna	Rectus Polska	Rotork Controls	RS Components	TME
●/●	●/●		●/●	●/●	●/○	●/●	●/●	●/●	●/○
●/●/●	●/●/●		●/●/●	●/●/●	●/○/○	●/●/●	○/●/●	●/●/●	●/○/●
●/●	●/●	○	●/●	●/●	○/○	●/●	○/○	●/●	●/○
●/●/●	●/●/●		●/●/○	●/●/●	○/○/○	●/●/○	●/●/●	●/●/●	●/●/○
○/●	●/●		○/○	○/○	○/●	○/●	○/●	●/○	○/○
4 ÷ 320	2,5 ÷ 320		6 ÷ 320	4 ÷ 63	.	6 ÷ 250	.	15 ÷ 40	8 ÷ 32
80400/3000	58049/.		46000/.	50000/2000	90000/.	48113/.	1800000/.	.	22/432
1 ÷ 8500	5 ÷ 8500	.	5 ÷ 2800	5 ÷ 6000	10 ÷ 120	5 ÷ 6000	. ÷ 2000	4 ÷ 150	25 ÷ 200
-40 ÷ 150	-40 ÷ 350		-40 ÷ 200	-30 ÷ 150	-40 ÷ 80	-30 ÷ 150	. ÷ 1200	-10 ÷ 70	-20 ÷ 80
●/●	●/●		●/●	●/●	●/●	●/●	○/●	●/●	●/○
●/●	●/●	○	●/●	●/●	○/○	●/●	○/○	●/●	●/●
●/●	●/●		●/●	●/●	○/○	●/●	●/○	●/●	○/○
●/●	●/●		●/●	●/●	○/○	●/○	●/●	●/●	○/○
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
									
IVAC			P1P	PCM080.0200 noma CNOMO (AFNOR NF E 49-001)	P250	Siłownik hydro- pneumatyczny	RC260	CD55B40-80	RT/57232/ M/100
Norgren			Parker Hannifin	Pneumat System	Polna	Pneumax	Rotork	SMC	Norgren Herion
Dwustronny 4713/. Z zaworem i krańcówkami			Dwustronny Kompaktowy	Dwustronny 5000/1000 Bezsmarowy	Jednostronny 7500/. Kompaktowy, uniwersalny	.	Jednostronny 910/. Małe zużycie powietrza	Dwustronny ./500	Jednostronny 432/. Długa żywot- ność
				536				353	245

żone w możliwość sterowania z wykorzystaniem sieci komunikacyjnej typu fieldbus.

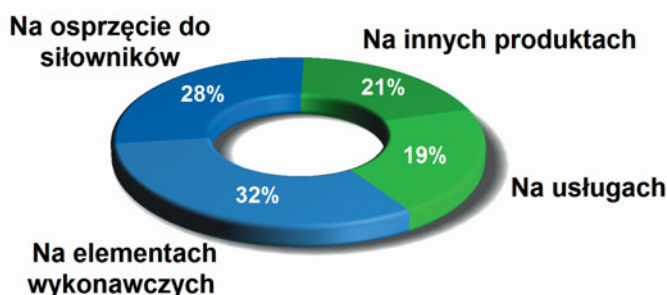
Najmłodszą z grup elementów wykonawczych stanowią siłowniki elektryczne, których dostawcy przedstawieni zostali w tabeli 2. Korzyścią z ich stosowania jest brak potrzeby użycia jako medium oleju lub sprężonego powietrza, co przekłada się na łatwiejsze sterowanie oraz mniejszą złożoność całego systemu. Elementy tego typu mają w porównaniu do poprzedników jednak też wady. Związane są one m.in. z odpornością środowiskową i wielkościami generowanych sił. Niemniej jednak stają się one coraz popularniejsze i siłowniki tego typu oraz różnego rodzaju napędy liniowe znaleźć można w wielu firmach działających na rynku, w tym u dostawców tradycyjnych silników i napędów prądu przemiennego. Siłowniki elektryczne stosowane są zarówno w automatyzacji w przemyśle i w maszynach, jak też w wielu innych aplikacjach – np. zamykaniu i otwieraniu klap, okien w budynkach i halach, zasuw i podobnych.

Rys. 2



Czynniki decydujące o wyborze siłowników i zaworów przez polskich klientów

Rys. 3



„Na czym zarabia się w branży?” – odpowiedzi na pytanie

PROFIL POLSKIEGO KLIENTA

Lokalni odbiorcy siłowników i zaworów kierują się podczas decyzji zakupowych wieloma kryteriami,

przy czym, w porównaniu z odbiorcami innych produktów branżowych, ich uśrednione wymagania są dosyć silnie przesunięte w kie-

TABELA 2. Siłowniki elektryczne

Nazwa firmy	ARA Pneumatik	Arnap	Festo	Intrrol	KTR Polska	Parker Hannifin	Polna
Liniowe/kątowe/osprzęt do nich (np. sprzęgła)	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/○	○/○/●	●/○/●	●/●/●
O zakresie skoków od ÷ do (mm)	1 ÷ 50000	.	1 ÷ 8500	0 ÷ 100	.	5 ÷ 10000	10 ÷ 120
O prędkości ruchu do (mm/s)	10000	.	10000	4,5	.	10000	.

Nazwa firmy	Pneumat System	Rectus Polska	Rotork Controls	RS Components	TME	WObit
Liniowe/kątowe/osprzęt do nich (np. sprzęgła)	●/●/●	●/○/●	●/●/●	●/●/●	●/○/○	●/○/○
O zakresie skoków od ÷ do (mm)	100 ÷ 6000	5 ÷ 800	.	25 ÷ 150	1,5 ÷ 18	14 ÷ 318
O prędkości ruchu do (mm/s)	4000	250	.	33	.	5900

TABELA 3. Siłowniki hydrauliczne

Nazwa firmy	Arnap	Bosch Rexroth	Brammer	Hydrotor	Parker Hannifin	Rotork Controls	RS Components
Jednostronnego/dwustronnego działania	●/●	.	●/●	.	●/●	●/●	●/●
Beztłoczkowe/z dwustronnym tłocz./przechodzące	○/○/○	○	●/●/●	.	○/●/○	○/●/●	●/●/●
przewodnicowe/z podwójnym tłoczkowym	○/○	.	●/●	.	○/●	○/●	●/●
Obudowy: aluminium/stal nierdzewna/stal chromowana	○/○/○	.	●/●/●	.	●/●/●	●/●/●	●/●/●
O ciśnieniu roboczym od ÷ do (barów)	.	70 ÷ 700	.	10 ÷ 300	70 ÷ 250	. ÷ 250	160 ÷ 700
O średnicy tłocznicy od ÷ do (mm)	.	12 ÷ 600	.	25 ÷ 200	25 ÷ 320	.	10 ÷ 50
O zakresie skoków od ÷ do (mm)	.	1 ÷ 25000	.	50 ÷ 2000	0 ÷ 6000	. ÷ 2000	20 ÷ 400
O sile do (N)/o prędkości ruchu do (mm/s)	.	./500	.	360000/0,5	2000000/1	5500000/.	21550/0,5
Do pracy w temperaturach otoczenia od ÷ do (°C)	.	-20 ÷ 80	.	-50 ÷ 100	-20 ÷ 110	. ÷ 1200	-20 ÷ 80
Iskrobezpieczne	○	●	●	●	○	●	●
z tłokiem magnetycznym/z zabezpieczeniem przed obrotem	○	○/●	○/○	○/●	●/○	○/○	●/●

Daniel Raczkowski

Menedżer produktu

Bibus Menos



■ Czego szukają klienci?

Opierając się na statystykach sprzedażowych marki Camozzi z zeszłego roku na elementach, można stwierdzić, że na zdecydowanym prowadzeniu są elementy złączne. Wynika to jednak ze specyfiki układów pneumatycznych, w których tych podzespołów jest najwięcej, a także na ich jakości i renomie. Z drugiej strony, jeśli weźmiemy pod uwagę elementy takie jak siłowniki, zawory czy elementy przygotowania powietrza, to zdecydowana większość zamówień dotyczy zaworów. Najczęściej są to wersje 3/2 lub 5/2 sterowane elektrycznie, ręcznie i pneumatycznie. Na następnym miejscu plasują się prawie ex aequo siłowniki i zespoły przygotowania powietrza. Klienci poza wyrobami w dobrych cenach szukają najczęściej profesjonalnego i szybkiego wsparcia technicznego. Niestety osoby z utrzymania ruchu nadal często rozliczani są co miesiąc, co całkowicie zniechęca

ich do inwestowania w produkty, których zakup zwraca się po dłuższym czasie.

■ Czy działając na omawianym rynku, trzeba oferować szeroki asortyment, czy konieczna jest specjalizacja? Jakie są nowości?

Do tych ostatnich należą m.in. siłowniki pneumatyczne z wyprowadzonym elektrycznym sygnałem zwrotnym informującym o dokładnym położeniu tłoka na całej długości jego pracy. Coraz częściej korzysta się także z zaworów proporcjonalnych i serwo. Producenci poszukują także nowych rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo pracy.

Pojedyncze komponenty z reguły dostarczane są do producentów maszyn, ponieważ to ich działy konstrukcyjne dokonują kompletacji rozwiązań, ale także ze wsparciem ze strony dostawcy. Elastyczność dostawcy i możliwość dostarczenia elementów specjalnych może rewelacyjnie uzupełnić ofertę. Gdy jednak spotykamy się z firmami handlowymi bądź tam, gdzie potrzebne są elementy na utrzymanie ruchu, dużą rolę odgrywa usługa i przede wszystkim proponowanie odbiorcom gotowych systemów.

runku zagadnień jakościowych. O ile bowiem dobra cena i spełnianie parametrów technicznych znajdują się wysoko na omawianych listach, o tyle równie ważne są jakość i niezawodność urządzeń oraz, co się z nimi zazwyczaj wiąże, marka producenta (patrz rys. 2).

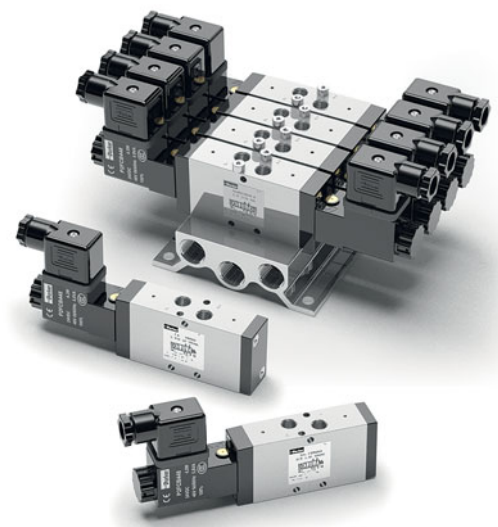
Wymogi te wynikają wprost z charakteru tworzonych aplikacji. W maszynach oraz zautomatyzowanych liniach produkcyjnych elementy wykonawcze są z jednej strony obciążone mechanicznie i pracują w warunkach dużych narażeń środowiskowych, z drugiej zaś przerwa w ich działaniu na skutek awarii wiązać się może z zatrzymaniem całego odcinka instalacji technologicznej. Z tych powodów oszczędność na zamienniku i zastosowanie wyrobu od producenta o niewiadomej reputacji jest często odrzucane już na wstępie procesu wdrożeniowego. Jednocześnie wybór markowych firm, takich jak Bosch Rexroth, Festo, SMC czy Parker, jest też często podyktowany ich kompleksowym asortymentem. Wymienieni dostawcy mają na tyle szerokie oferty produktów, że ich klient może stworzyć kompletny, rozbudowany system, bazując na wyrobach 1-2 firm.

SPOSOBY SPRZEDAŻY

O ile w branży automatyki mamy do czynienia z coraz silniejszym trendem dostarczania klientom gotowych systemów i tworzenia rozwiązań technologicznych, o tyle w przypadku elementów wykonawczych sprzedaż pojedynczych produktów jest cały czas bardzo popularna. Wszyscy biorący udział w raporcie dostawcy przyznali, że ich wyroby sprzedawane są samodzielnie. Jednocześnie zdecydowana większość osób zakreśliła drugą z odpowiedzi w pytaniu ankietowym, informując, że firmy zapewniają też możliwość dostarczenia kompletacji czy wręcz gotowego systemu.

Elementy wykonawcze stanowią właściwie zawsze część większych instalacji – do ich pracy konieczne jest użycie czy to sterownika, czy to innego modułu, a także różnych komponentów – np. związanych z przygotowaniem powietrza. Integracja systemu ma zazwyczaj miejsce po stronie klienta – takim może być producent maszyn czy przykładowo integrator systemów tworzący lub modernizujący część linii produkcyjnej. To on jest odpowiedzialny za połączenie komponentów w funkcjonalną całość, przez co wielu dostawców

działających na rynku skupia się na dystrybucji podzespołów, zazwyczaj na tyle rozszerzając ich asortyment, aby możliwe było skompletowanie elementów docelowego systemu. Oczywiście firma może zaproponować też usługi w postaci integracji oraz serwisu, jednak zdecydowanie popularniejsze jest położenie nacisku na rozwinięcie dobrej oferty produktów wraz z odpowiednim osprzętem oraz wsparciem technicznym. Część przedsiębiorstw oferuje też produkcję na zlecenie – dotyczy to szczególnie siłowników, w przypadku których wykonania katalogowe nie zawsze

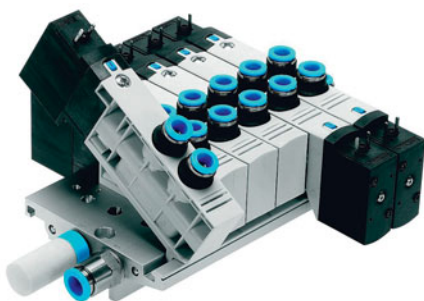


pasują odbiorcom pod względem parametrów geometrycznych i funkcjonalnych.

Omawianą tematykę można rozszerzyć o odpowiedź na pytanie „na czym zarobić?”. Dla wielu dostawców, jak się okazuje, elementy wykonawcze stanowią wprawdzie bazę oferty, jednak nie tylko na nich się zarabia. Równie ważne jest też zaoferowanie osprzętu do siłowników – a tego jest szczególnie dużo w przypadku wersji pneumatycznych i hydraulicznych (patrz tabele w raporcie). Biznes można także zrobić na produktach powiązanych z omawianą tematyką oraz usługach (patrz rys. 3).

RYNEK W PODZIALE NA MARKI

W branżach związanych z produkcją elementów wykonawczych działają firmy zazwyczaj specjalizujące się w jednej lub kilku grupach siłowni-



Rys. 4



Siłowniki pneumatyczne



Siłowniki hydrauliczne



Siłowniki elektryczne

Najpopularniejsze zdaniem dostawców marki siłowników sprzedawanych w Polsce (im większa na rysunku nazwa firmy, tym popularniejsza jest ona w tej branży w kraju)

TABELA 4. Komponenty i osprzęt, hydraulika siłowa

Nazwa firmy	ARA Pneumatik	Arnap	Asco Numatics	Bibus Menos	Bosch Rexroth	Brammer	Elektro-Automatic
Filtry: do hydrauliki siłowej/pneumatyki /inne	●/●/●		○/●/○	●/○/○	○/●/○		○/○/○
Złączki/szybkozłącza/rozgałęzienia	●/●/●		●/●/●	○/●/○	●/●/●		●/●/●
Uszczelki/regulatory ciśnień/ssawki	●/●/●		●/●/●	○/○/○	●/●/●		○/●/○
Sterowniki: pneumatyczne/elektryczne/inne	●/●/●	○	●/○/○	○/○/○	○/○/○		●/○/●
Elementy i systemy techniki próżniowej	●		●	○	●		○
Inny ważniejszy osprzęt	●		○	○	●		●
Pompy/silniki/zawory/przewody hydrauliczne		○/○/●/○		●/●/○/○	○/●/●/●	●/●/●/●	
Chłodnice/kompresory/akumulatory ciśnienia		○/○/○		●/○/○	●/○/●	●/●/●	
Przełączniki ciśnienia/rozdzielacze/inne		○/○/○		●/●/○	●/●/●	●/○/●	

Nazwa firmy	Norgren	OEM Automatic	Parker Hannifin	Polna	Pneumat System	Rectus Polska
Filtry: do hydrauliki siłowej/pneumatyki /inne	○/○/●	○/●/○	●/○/●	●/●/●	○/●/●	○/●/○
Złączki/szybkozłącza/rozgałęzienia	●/●/●	●/●/●	●/●/●	○/○/○	●/●/●	●/●/●
Uszczelki/regulatory ciśnień/ssawki	○/●/●	○/●/●	●/●/●	○/●/○	●/●/●	○/●/○
Sterowniki: pneumatyczne/elektryczne/inne	○/○/○	○/○/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●	○/○/○
Elementy i systemy techniki próżniowej	●	●	●	○	●	○
Inny osprzęt	○	●	●	●	●	○
Pompy/silniki/zawory/przewody hydrauliczne		○/○/○/○	●/●/●/●	○/○/●/●		○/○/○/○
Chłodnice/kompresory/akumulatory ciśnienia	○	○/○/○	●/○/●	○/○/○		○/○/○
Przełączniki ciśnienia/rozdzielacze/inne		●/○/●	●/●/○	○/●/○		○/○/●



ków oraz produktach z nimi związanych (np. sterownikach, osprzęcie, zaworach i wyspach zaworowych, itd.). O ile w przypadku niektórych z typów siłowników trudno jest wskazać lidera rynkowego, o tyle dla wersji pneumatycznych firmą taką jest z pewnością Festo. Jest to wywodzący się z Niemiec producent szerokiej gamy elementów wykonawczych pneumatycznych i elektrycznych, zaworów i różnego osprzętu, który po raz kolejny zajął czołowe miejsce w rankingu tworzonym przez redakcję APA. Drugim najlepiej rozpoznawalnym dostawcą jest SMC Industrial Automation – globalnie działająca japońska firma, która ma swój oddział również w Polsce. Warto poza tym wskazać takie marki jak Norgren, Parker Hannifin oraz rodzimego producenta, którym jest kielecka Prema (patrz rys. 4).

Statystyka dotycząca hydrauliki siłowej jest nieco inna, gdyż tutaj mamy do czynienia z jednym zdecydowanym liderem, którym jest Bosch Rexroth. Firma ta jest dostawcą napędów hydraulicznych i elektrycznych oraz

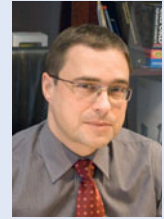
TABELA 4. cd.

Festo	igus	Hydrotor	Introl	KTR Polska
○/●/○			○/○/●	○/○/○
●/●/●			○/○/○	○/○/○
●/●/●			○/●/○	○/○/○
●/●/●			○/●/○	○/○/○
●			○	○
●			○	●
	○/○/○/●	●/●/●/●		○/○/●/○
	○/○/○	●/○/○		●/○/○
	○/○/○	●/●/●		○/○/●

Rotork Controls	RS Components	Schmalz	TME	WObit
○/●/○	●/●/○	○/○/○	○/●/●	○/○/○
○/○/○	●/●/●	○/○/○	●/●/●	○/○/○
○/●/○	●/●/●	○/●/●	●/●/○	○/○/○
○/○/○	●/●/○	○/○/○	○/○/○	○/●/○
○	●	●	●	○
○	○	●	○	●
●/●/●/●	●/●/●/●			
○/○/●	●/●/●			
○/○/●	●/●/○			

Jerzy Janota

Dyrektor ds. technicznych
Introl sp. z o.o.



■ *Jakie są wymagania klientów? Czego poszukują obsługiwani przez Państwa odbiorcy?*

Nasi klienci nieraz zwracają się do nas z bardzo konkretnymi potrzebami – przykładowo mają zawór lub przepustnicę, wiedzą, jakiego typu siłownik jest im potrzebny do współpracy z nimi, znają parametry i orientują się w dostępnych na rynku produktach. Taka sytuacja jest dla dostawcy wygodna – łatwo dobrać i zaoferować odpowiedni sprzęt. Znacznie częściej jednak spotykamy się z klientami, którzy mają jedynie ogólny pomysł na sposób działania projektowanej instalacji. Oczekują oni pomocy w doborze siłowników i elementów wykonawczych w taki sposób, aby uzyskać pożądane parametry układu. Dla nas jest to wyzwanie, bo w pierwszej kolejności musimy pomóc klientowi w jednoznacznym sformułowaniu wymagań wobec instalacji, a dopiero potem możemy zacząć szukać urządzeń, których użycie pozwoli na spełnienie tych wymagań. Niejednokrotnie jesteśmy pytani tylko o elementy wykonawcze, podczas gdy znajdują się one na końcu układu sterowania i nie będą we właściwy sposób działały bez odpowiednich urządzeń pomiarowych (najczęściej przepływomierzy) i sterujących (regulatory i sterowniki PLC). Mając bogatą ofertę urządzeń pomiarowych, układów sterowania i elementów wykonawczych, potrafimy zbudować i dostarczyć kompletny system spełniający wymagania przyszłego użytkownika.

Na pytanie, czego najczęściej poszukują nasi klienci, można odpowiedzieć, że głównie kompletnych układów wykonawczych, czyli zaworów i przepustnic wyposażonych w odpowiednie siłowniki – w naszym przypadku są to siłowniki elektryczne liniowe i ćwierć-obrotowe. Większość dostarczanych siłowników to siłowniki typu „otwórz-zamknij”. W przypadku układów sterowania przepływu lub temperatury, dostarczamy zawory wyposażone w siłowniki regulacyjne – dostępne są siłowniki liniowe współpracujące na przykład z zaworami tłoczkowymi oraz siłowniki obrotowe z zaworami kulowymi typu „V”. W przypadkach, gdy klientowi jest potrzebny większy zakres przesunięć liniowych (np. dla zasuw), proponujemy siłowniki wieloobrotowe.

rozwiązań sterowania, przy czym wielu osobom znana jest nie tylko z automatyki przemysłowej, ale nawet lepiej z hydrauliki mobilnej (pojazdy, maszyny robocze, itp.). Pozostałe marki przedstawiono na wykresie 4, przy czym warto zauważyć, że w tym przypadku wiele z nich to producenci rodzimi. Przechodząc wreszcie do trzeciej z grup produktów – siłowników elektrycznych – można stwierdzić, że w tym przypadku pula dostawców

jest najbardziej zdywersyfikowana. Wśród nich są zarówno podmioty oferujące również elementy wykonawcze innego rodzaju (np. Bosch Rexroth, Festo, Parker, Rotork), jak też przedsiębiorstwa specjalizujące się w siłownikach i napędach elektrycznych, przewodnicach czy systemach pozycjonujących (np. Hiwin). Trudno tu jednocześnie wskazać wyraźnego lidera pod względem popularności (i udziałów w rynku).

Ostatni z wykresów chmurowych (patrz rys. 5) dotyczy marek zaworów, wysp zaworowych i podobnych produktów. Tutaj listę najpopularniejszych firm otwierają Parker, Festo oraz SMC, a za nimi znalazły się m.in. Bosch Rexroth i Danfoss. Wymienione produkty występują zazwyczaj w syste-



Rys. 5

Najpopularniejsze zdaniem dostawców marki zaworów sprzedawanych w Polsce (im większa na rysunku nazwa firmy, tym popularniejsza jest ona w tej branży w kraju)

mach z elementami wykonawczymi, stąd też wśród ich dostawców znaleźć można również wielu producentów siłowników.

LOKALNI DOSTAWCY

Szukając siłownika czy innego omawianego w raporcie produktu, zwrócić się możemy do producenta lokalnego, oddziału firmy zagranicznej lub dystrybutora. Choć lista przedsiębiorstw oferujących elementy wykonawcze i zawory, patrząc na publikowaną tabelę teleadresową, nie jest tak długa jak w przypadku innych sektorów rynku automatyki, pakiet oferowanych na naszym rynku produktów jest szeroki i w ni-

W ostatnich latach sytuacja na rynku była jednak bardzo dobra, co potwierdzają też wyniki finansowe firm. Z drugiej strony końcówka zeszłego roku oraz pierwsze miesiące obecnego nie należały do najlepszych i można było obserwować spowolnienie w branżach będących odbiorcami elementów wykonawczych

TABELA 5. Zawory do sterowania pracą siłowników

Nazwa firmy	ARA Pneumatik	Arnap	Asco Numatics	Bibus Menos	Bosch Rexroth	Elektro-Automatic	Festo
Typy: sterujące/odcinające/regulujące proporcjonalne/bezpieczeństwa	●/●/● ●/●	●/●/● ○/○	●/●/● ●/●	●/●/● ●/●	●/●/● ●/●	●/●/● ○/○	●/●/● ●/○
Sterowanie: elektropneumatyczne/pneumatyczne elektryczne/mechaniczne/ręczne	●/● ●/●/●	●/● ●/●/●	●/● ●/●/●	○/● ●/●/●	●/● ●/●/●	●/● ●/●/●	●/● ●/●/●
Wersje: kulowe/membranowe/talerzowe/tłoczkowe z elementem wahlwym/kołnierzowe/przepustnice	●/●/●/● ●/●/●	●/○/○/○ ○/○/○	○/●/●/● ○/○/○	●/○/○/○ ○/○/○	●/●/●/● ○/○/○	●/●/○/● ●/○/○	●/●/●/● ●/●
Wersje przeciwybuchowe/o wysokiej czystości	●/● ●/●	●/● ●/●	●/● ●/●	●/● ●/●	●/○ ●/○	●/○ ●/○	●/● ●/●
Przeznaczenie: woda/płyny neutralne/agresywne/gazy	●/●/●/● ●/●	●/●/●/● ●/●	●/●/●/● ●/●	○/○/○/○ ●/○	○/○/○/○ ●/●	●/●/●/● ●/●	●/●/●/● ●/●
Dodatki: płyty przyłączeniowe/elementy montażowe	●/● ●	●/● ●	●/● ●	●/○ ○	●/● ●	●/● ●	●/● ●
Oferujemy wyspy zaworowe	●	●	●	○	●	●	●
Zakres ciśnień od ÷ do (bar)	-0,99 ÷ 100	2 ÷ 8	0 ÷ 21	-1 ÷ 350	0 ÷ 30	-1 ÷ 16	-1 ÷ 16
Do pracy w temperaturach otoczenia od ÷ do (°C)	-40 ÷ 180	-40 ÷ 60	-40 ÷ 150	-40 ÷ 100	-40 ÷ 150	-20 ÷ 150	-40 ÷ 160

Przykładowy produkt



Nazwa (typ)	Viking Lite	Zawór sterujący	52000001	K8P	AV03	JT 52 W 1018	
Producent	Parker Hannifin	Asco Numatics	Asco Numatics	Camozzi	Bosch Rexroth Pneumatics	Vesta	
Typ	Suwakowy	5/2, 3/2	Suwakowy	Proporcj.	Tłoczkowy	Elektrozawór	
Maksymalne ciśnienie pracy (bar)	10	8	8	10	10	9	
Cena netto	od 130	.	256	750	.	137	

czym nie odbiega od tych dostępnych w innych krajach.

Spoglądając przez pryzmat najpopularniejszych marek, z pewnością zacząć należy od przedsiębiorstw niemieckich, które mają u nas swoje przedstawicielstwa. Większość z tych wymienionych w poprzednim oddziale jako liderzy ma oddziały w Warszawie lub jej okolicach. Takimi firmami są m.in. Bosch Rexroth (hydraulika siłowa, napędy elektryczne, pneumatyka, sterowanie), Festo (pneumatyka i napędy elektryczne, mechatronika, sterowanie), IMI International Oddział



Wojciech Wydra

Rotork



■ *Jakie są istotne trendy w branży i jakie nowości w zakresie produktów oferujecie?*

Wskazałbym trzy istotne trendy na rynku napędów, którymi są rosnące wymagania w zakresie bezpieczeństwa, dążenie do zmniejszania zużycia powietrza w zakładach produkcyjnych oraz stosowanie coraz bardziej zaawansowanych, inteligentnych napędów elektrycznych.

Ze względu na normy bezpieczeństwa coraz więcej instalacji wymaga użycia armatury wyposażonej w napędy zapewniające bezpieczną pozycję w przypadku braku zasilania. Dotychczas funkcje takie spełniały głównie napędy hydrauliczne i pneumatyczne. W ostatnich latach na rynku pojawiło się kilka ciekawych propozycji spełniających ten warunek. Przykładem są inteligentne napędy elektrohydrauliczne serii SI/EH, które do pracy wymagają tylko zasilania elektrycznego, a elementem wykonawczym jest siłownik hydrauliczny zapewniający bezpieczną pozycję po utracie zasilania.

Interesującym rozwiązaniem są też napędy elektryczne do pracy ciągłej o wysokiej powtarzalności i małym zużyciu prądu, które reprezentuje seria CVA. Dodatkowo dzięki zabudowanym wewnątrz nich superkondensatorom mają one możliwość przesterowania do dowolnej pozycji przy braku zasilania. Inne ich zalety to: możliwość ustawienia prędkości przesuwu/obrotu dla trybu pracy i stanów awaryjnych, łatwość programowania i większa dokładność pozycjonowania od używanych dotychczas rozwiązań. Napędy tego typu w wielu miejscach zastępują użytkowane dotychczas napędy regulacyjne pneumatyczne z membraną.

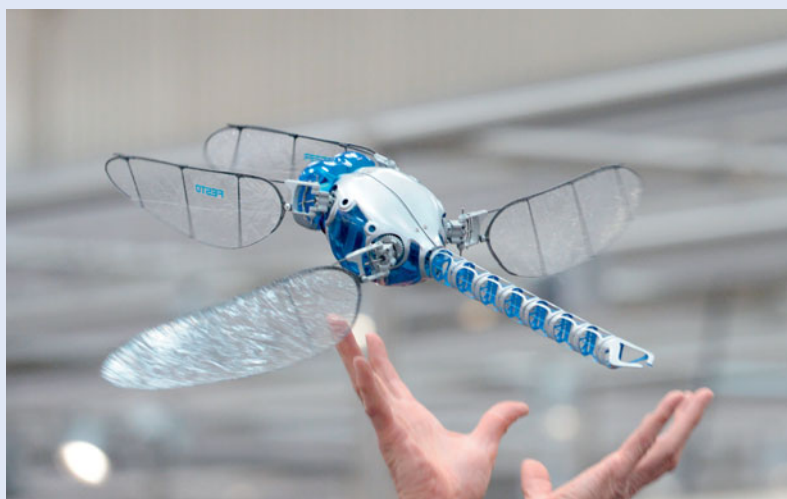
Norgren Herion (pneumatyka, zawory, siłowniki), a także Parker Automation (podobnie jak poprzednik, do tego napędy liniowe).

TABELA 5. cd.

Hydrotor	Introl	Norgren	OEM Automatic	Parker Hannifin	Pneumat System	Polna	Rectus Polska	Rotork Controls	RS Components	TME
●/●/● ●/● ●/● ●/●/● ○/○/○/○ ○/○ ○/○ ●/●/○/○ ○/○ ○	●/●/● ●/● ○/○ ●/○/● ○/○/○/● ○/○/● ○/○ ●/●/●/● ○/● ●	●/●/● ●/● ●/● ●/●/● ●/●/○/● ○/●/○ ●/● ●/●/●/● ●/● ●	●/○/○ ●/○ ○/● ●/●/● ●/●/●/● ○/●/○ ●/● ●/●/●/● ●/● ●	●/●/● ●/○ ●/● ●/●/● ●/●/●/● ●/●/● ●/● ●/●/●/● ●/● ●	●/●/● ●/● ●/● ●/●/● ●/●/○/● ●/●/● ●/● ●/●/●/● ●/● ●	●/●/● ○/○ ●/● ●/●/● ○/○/○/○ ●/● ●/● ●/●/●/● ●/● ○	●/●/● ●/○ ●/● ●/●/● ●/●/○/● ○/●/○ ○/○ ●/●/●/● ●/● ●	●/●/● ●/○ ●/● ●/●/● ●/●/○/○ ○/○/○ ○/○ ●/●/●/● ○/○/○/○ ●	●/●/● ●/● ●/● ●/●/● ●/●/●/● ●/●/● ○/○ ●/●/●/● ●/● ●	●/●/● ●/● ●/● ●/●/● ●/●/○/● ○/○/○ ○/○ ●/●/○/● ○/○/○ ●
	0 ÷ 300 -30 ÷ 250	-0,9 ÷ 414 -196 ÷ 300	0 ÷ 50 -20 ÷ 170	-0,9 ÷ 17 -40 ÷ 60	-1 ÷ 500 -20 ÷ 260	1 ÷ 630 -196 ÷ 600	0 ÷ 500 -50 ÷ 500		0,3 ÷ 17 -30 ÷ 50	0,1 ÷ 25 -10 ÷ 50
ZP -160-10	99-20 V	V60 ... 63	L182	Viking Lite	Elektroz. 5/2, G1/4, 01VS050003	Z	Optyma-S		SYJA7120-01F	8240300.- 9101.23050
PHS Hydrotor	Mars	Norgren	Sirai	Parker	Aignep	Polna	Pneumax		SMC	Norgren Herion
RE2006/122 300	Kulowy 40	Elektromag. 10	Membranowy 20	Suwakowy 10	Elektrozawór 10	Regulacyjny DN25 PN16	Wyspa zaw. 10		Elektrozawór 7	Elektrozawór 16
410	od 425	.	od 100	.	178	.	.		290	548

Technologie przyszłości

Systemy bioniczne rozwijane przez firmę Festo należą do jednych z ciekawszych zastosowań elementów wykonawczych i jednocześnie pozwalają zajrzeć w przyszłość, gdyż część z nich – jak choćby wzorowany na trąbie słońia Bionic Handling Assistant – znajdują już zastosowania w aplikacjach przenoszenia m.in. w przemyśle spożywczym. Niedawno w Warszawie odbył się Bionic Day – całonocne wydarzenie, gdzie prezentowane były różne, w tym latające urządzenia z omawianego zakresu. Relacja z imprezy przedstawiona zostanie w najbliższym wydaniu APA.



W kraju działa też wiele podmiotów będących lokalnymi producentami – w większości firm z polskim kapitałem. Wiele z nich pojawiło się w „chmurach” z popularnymi markami – do przedsiębiorstw takich należą (podano alfabetycznie): Agromet ZEHS, Centrum Produkcyjne Pneumatyki Prema, Controlmatica ZAP-PNEFAL, Fabryka Zespołów Napędowych Marbaise Leroy Somer, FMB Bumar – Hydroma, Gramet, Hydroster, Hydrotor, Pneumat System, Ponar Wadowice oraz Zorin. Jak można sądzić po komentarzach naszych respondentów, zarówno wypracowana przez lata renoma, jak też

bezpośrednia obecność na rynku należą do głównych czynników sprzyjających popularności tych dostawców.

Trzecią z grup firm są dystrybutorzy – ich listę znaleźć można, podobnie jak producentów, w tabeli teleadresowej na końcu raportu. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że część z nich oferuje liczne usługi – znacznie wykraczające poza standardowe wsparcie techniczne. Do takich należą m.in. wykonywanie projektów, integracja systemów oraz serwis (patrz tabela 6).

KONIUNKTURA NA RYNKU

Omawiane w raporcie sektory rynku należą do branż dojrzałych,

a w przypadku takich wzrosty są zazwyczaj umiarkowane. W ostatnich latach sytuacja na rynku była jednak bardzo dobra, co potwierdzają też wyniki finansowe firm – przykładowo Bosch Rexroth w 2012 osiągnął globalnie rekordową w historii sprzedaż. Z drugiej strony końcówka zeszłego roku oraz pierwsze miesiące obecnego nie należały do najlepszych i można było obserwować spowolnienie w branżach będących odbiorcami omawianych komponentów.

Jaką sytuację mamy obecnie i jak biznes oceniają dostawcy? Jest umiarkowanie dobrze, choć trochę gorzej niż dwa lata temu (patrz rys. 6). W skali od 0 do 5 większość odpowiedzi zawierała się między 3 a 4, przy czym średnie dla większości grup produktów (kolor zielony na wykresie) były mniejsze niż dwa lata temu (kolor niebieski). Najwięcej zmieniło się w przypadku siłowników elektrycznych, natomiast wersje hydrauliczne sprzedają się tak jak dawniej.

Zdecydowanie trudniej, niż ocenić koniunkturę na rynku, było respondentom oszacować jego wartość. Powodami są zarówno rozproszenie jeżeli chodzi o odbiorców, jak też fakt, że w omawianych branżach działa lokalnie mniej firm niż w przypadku innych sektorów rynku automatyki – choćby związanych z PLC czy komputerami przemysłowymi. Według bardzo zgrubnych szacunków wartość polskiego rynku siłowników pneumatycznych wynosi 50 mln zł, natomiast hydraulicznych dwa razy więcej. Zawory i osprzęt z nimi związany wyceniono również na około 100 mln zł rocznie, nato-

TABELA 6. Oferta usług oferowanych przez firmy dostarczające elementy wykonawcze

Nazwa firmy	ARA Pneumatik	Arnab	Asco Numatics	Bibus Menos	Bosch Rexroth	Festo	Hydrotor	Introl
Projektowanie systemów/ wykonawstwo/ serwis	●/●/●	○/○/●	○/○/○	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
Szkolenia/produkcja na zlecenie	●/●	●/○	●/●	●/●	○/○	●/●	●/●	○/●

Nazwa firmy	Norgren	OEM Automatic	Parker Hannifin	Polna	Pneumat System	Rectus Polska	Rotork Controls	Schmalz
Projektowanie systemów/ wykonawstwo/ serwis	●/○/●	○/○/○	●/●/●	○/○/●	●/●/●	●/○/○	○/○/●	●/●/●
Szkolenia/produkcja na zlecenie	●/●	○/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	○/○

Tomasz Domaszczyński

Dyrektor techniczny
Bosch Rexroth



■ *Jakich produktów szukają polscy klienci i jakie są ich wymagania?*

Na rynku najczęściej sprzedawane są produkty standardowe, a dla użytkowników i integratorów najważniejsza jest ich dostępność – klient jest w stanie zapłacić więcej, jeżeli ma awarię i potrzebuje wyrobu od ręki. Drugie kryterium to cena. Standardowe produkty mają najczęściej swoje konkurencyjne zamienniki i odbiorca szuka najtańszego dostawcy. Korzystanie z zamienników niesie ze sobą jednak ryzyko gorszej jakości, o czym użytkownicy maszyn czasem zapominają. Dla dostawców ważne są z kolei również dobre relacje z klientami oraz ich kompleksowa obsługa.

■ *Jak sprzedają się elementy wykonawcze? Jak ważne jest posiadanie szerokiego asortymentu?*

Niezależnie od tego, czy klient jest producentem, czy użytkownikiem, szuka on zazwyczaj najtańszego produktu o jakości wystarczającej do konkretnej aplikacji i dostępnego „od ręki”. Najczęściej są to wyroby standardowe – te mniej typowe to już inne ceny i dłuższy czas oczekiwania. Są one również oferowane pod specjalne wymagania związane np. z używanym medium, miejscem zabudowy, specjalnymi warunkami zewnętrznymi czy też kwestiami ochrony środowiska.

Wielu klientów przechodzi ostatnio na obsługę przez firmy oferujące wszystko „z jednej ręki”. Dla odbiorców jest to oszczędność, a dotychczasowi dostawcy muszą zadowolić się mniejszą marżą i sprzedawać przez firmę obsługującą bezpośrednio klienta końcowego.

oraz piezoelektryczne proporcjonalne regulatory przepływu. Producenci oferują też rozdzielacze z autokompensacją zużycia uszczelnień, a także wersje pozwalające na pracę ze zwiększonymi ciśnieniami nominalnymi (w tym również w wykonaniach ATEX). Coraz większą popularnością cieszą się też zawory z autodiagnostyką, które ułatwiają konserwację całej instalacji.

W przypadku materiałów pojawiają się przede wszystkim nowe pokrycia tłoczków oraz wykonania obudów i elementów siłowników (np. ze stali nierdzewnej czy z technopolimeru). Z kolei zmiany związane z trzecim z wymienionych obszarów (sterowania i komunikacji) dotyczą w największym stopniu zaworów i wysp zaworowych. Producenci tych ostatnich oferują wersje z modułami I/O oraz interfejsami do różnych sieci przemysłowych typu fieldbus – np. Profibus, CANopen, itd. Oferowane są też tzw. siłowniki inteligentne, a więc wersje rozszerzone o elementy zapewniające możliwość sterowania i komunikacji, których praca może być łatwo synchronizowana z innymi.

miast nie uzyskaliśmy żadnej odpowiedzi dotyczącej sektora siłowników elektrycznych.

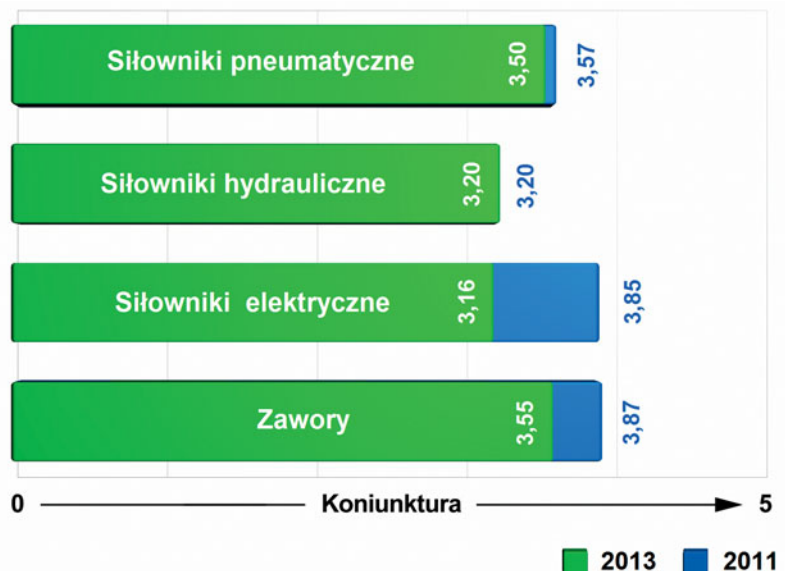
NOWOŚCI TECHNOLOGICZNE

Choć można by sądzić, że w przypadku produktów o tak długiej obecności rynkowej jak te tytułowe trudno o nowości, w omawianych branżach nowe rozwiązania pojawiają się dosyć często. Część z nich dotyczy budowy samych urządzeń, inne wykorzystywanych materiałów, a jeszcze inne wiążą się z możliwościami sterowania i komunikacji z systemami nadrzędnymi. Do pierwszej z kategorii respondenci zaliczyli m.in. konstrukcje siłowników pneumatycznych pracujące przy zmniejszonym zużyciu sprężonego powietrza, wersje z samonastawialnym tłumieniem, prowadnicą zintegrowaną w cylindrze oraz automatyczną amortyzacją. Z kolei wysiłki producentów siłowników elektrycznych skierowane są ich zdaniem m.in. w stronę wytwarzania elementów o większych si-

łach oraz do pracy ciągłej, natomiast siłowników elektrycznych – popularyzacji wersji ze zintegrowanymi elementami pomiarowymi. Jeżeli chodzi o zmiany w przypadku zaworów, to do nowości zaliczyć można m.in. elektrozawory do pracy bezsmarowej

PERSPEKTYWY DLA DOSTAWCÓW

Jakie branże rynku są najbardziej perspektywiczne? Lokalnie działającą



Rys. 6

Sytuacja w branży w podziale na konkretne produkty (0 – fatalna, 5 – bardzo dobra); na niebiesko pokazano stan z badania ankietowego z 2011 roku, na zielono – z tego roku

TABELA 7. Dane teleadresowe przedsiębiorstw omawianych w raporcie oraz marki dostarczanych przez te firmy produktów

Nazwa firmy	Telefon	E-mail	Strona WWW	Marki oferowanych produktów
ARA Pneumatik	71 364 72 82	ara@arapneumatik.pl	www.arapneumatik.pl	ARA Pneumatik
Arnap	33 818 40 40	sprzedaz@arnap.pl	www.arnap.pl	Bernard Controls, Modact, Valpes, Prisma, Xurox, inne
Asco Numatics	22 458 92 80	biuro@emerson.com	www.asconumatics.pl	Asco, Numatics, Joucomatic, Sirai
Bibus Menos	58 660 95 70	info@bibusmenos.pl	www.bibusmenos.pl	Camozzi, Sun Hydraulics
Bosch Rexroth	22 738 18 00	info@boschrexroth.pl	www.boschrexroth.pl	Bosch Rexroth
Brammer	17 227 00 00	brammer@brammer.pl	www.brammer.pl	różne
EBRO Armaturen Oddział w Polsce	22 669 00 90	ebro@ebro.com.pl	www.ebro.com.pl	EBRO Armaturen
Elektro-Automatic	22 723 15 43	biuro@pneumatyka.org	www.pneumatyka.org	Vesta, C.Matic, Elettrotec, Actuotech
Festo	22 711 41 00	festo_poland@festo.com	www.festo.pl	Festo
Przedsiębiorstwo Hydrauliki Siłowej „Hydrotor”	52 336 36 00	marketing@hydrotor.com.pl	www.hydrotor.com.pl	PHS Hydrotor, ZEHS Lubań, WPH Wrocław, Wizamor
igus	22 863 57 70	info@igus.pl	www.igus.pl	Parker, Manuli, Hansa-Flex
Introl	32 789 00 00	introl@introl.pl	www.introl.pl	PS Automation, Mars, Giuliani Anello, SunYeh,
KTR Polska	12 268 00 66	ktr@sprzegla.pl	www.sprzegla.pl	KTR Kupplungstechnik
Norgren – Oddział IMI International	22 518 95 32	biuro@norgren.pl	www.norgren.pl	Norgren, Herion, Buschjost, FAS, KIP, Maxseal, Kloehn, Watson Smith, Martonair
OEM Automatic	22 863 27 22	info@pl.oem.se	www.oemautomatic.pl	Sirai, tecsis, Elettrotec, mPm
Parker Hannifin Sales Poland	22 573 24 00	warszawa@parker.com	www.parker.com	Parker Hannifin
Zakłady Automatyki „Polna”	16 678 66 01	marketing@polna.com.pl	www.polna.com.pl	Polna S.A, inne
Pneumat System	71 325 18 60	marketing@pneumat.com.pl	www.pneumat.com.pl	Riegler, Aignep, Vesta
Rectus Polska	33 857 98 00	rectus@rectus.pl	rectus.pl	Pneumax, ACL, Omal
Rotork Controls	508 513 432	info.polska@rotork.com	www.rotork.com	Rotork
RS Components	22 30 70 548	service@rspoland.com	www.rspoland.com	SMC, Norgren, Bosch Rexroth
Schmalz	22 460 49 70	schmalz@schmalz.pl	www.schmalz.pl	Schmalz
Stermag	71 718 33 24	biuro@stermag.pl	www.stermag.pl	SMC Industrial Automation
Transfer Multisort Elektronik	42 645 55 55	dso@tme.pl	www.tme.eu	Norgren Herion, Sick, Festo, Cruzet
P.P.H. WObit E.K.J.	61 22 27 422	wobit@wobit.com.pl	www.wobit.com.pl	Dunkermotoren

dostawcy siłowników i zaworów upatrują możliwości rozwojowych głównie w sektorach dla nich tradycyjnych – takich, które są stałymi odbiorcami tych produktów. W przypadku „lżejszych” elementów wykonawczych, a więc siłowników pneumatycznych i elektrycznych, najczęściej

typowanymi obszarami rynku były te związane z automatyzacją produkcji, w szczególności w przemyśle spożywczym oraz branży tworzyw sztucznych i z sektorem OEM. W zakresie hydrauliki siłowej głównymi obszarami rynku powinny pozostać: przemysł ciężki, prasy, maszyny rolnicze

oraz aplikacje w budownictwie wodnym. Zawory i różne inne komponenty służące do regulacji przepływu oraz sterowania pracą elementów wykonawczych będą zaś trafiały m.in. do producentów maszyn, w szczególności obrabiarek i pras, do przemysłu produkcyjnego (spożywczy, tworzywa sztuczne, itd.), a także do sektora gazowego i energetyki.

Zbigniew Piątek

Nie przeocz!

TABELA 8. Tematy raportów w kolejnych numerach APA

Miesiąc	Temat raportu
Sierpień	Czujniki zbliżeniowe i optyczne
Wrzesień	Komputery przemysłowe
Październik	Systemy bezpieczeństwa
Listopad	Automatyka budynkowa
Grudzień	Złącza silnoprądowe

Źródłem wszystkich danych przedstawionych w tabelach oraz na wykresach są wyniki uzyskane w badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród firm dostarczających w Polsce elementy wykonawcze i zawory.