

ISSN 1896-0677



01 >

9 771896 067606



SŁUŻBY UTRZYMANIA RUCHU

SUR

INDEKS 226289

cena 40 zł (w tym 5% VAT)

WWW.SLUZBY-UR.PL

Innowacyjne rozwiązania w utrzymaniu ruchu

TEMAT NUMERU:
**HYDRAULIKA
I PNEUMATYKA**

NUMER 1(57)/2016 styczeń-luty

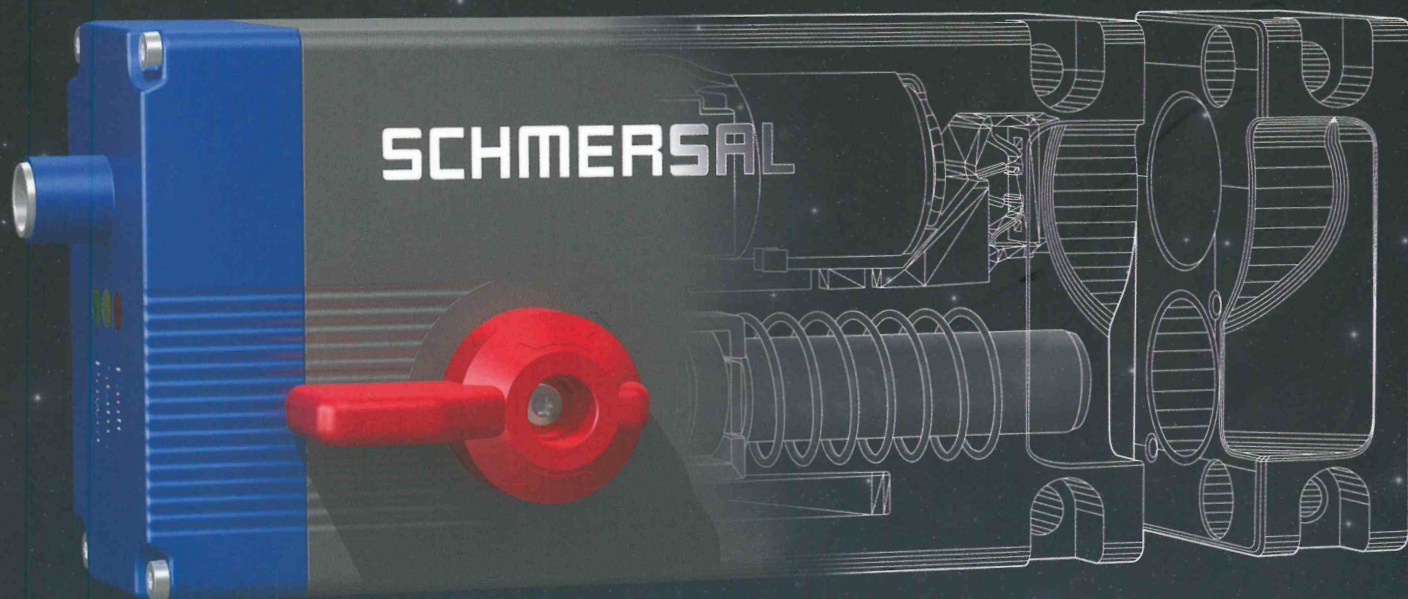
Elektroniczna blokada

AZM 400

ogromny krok w bezpieczeństwie

10.000 N

Więcej szczegółów na stronie 98



www.schmersal.pl



SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

— **HYDRAULIKA I PNEUMATYKA**
EFEKTYWNE OBNIŻENIE KOSZTÓW
WYTWARZANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

— **TPM**

WPROWADZANIE TPM W ZAKŁADACH
PRODUKCYJNYCH – KROK PO KROKU

UTRZYMANIE RUCHU

Asset Management,
czyli strategia UR oparta na ryzyku

WORLD CLASS MANUFACTURING

Od reakcji do prewencji,
czyli HELP CHAIN
w Whirlpool Polska



temat numeru:

HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

- 6** Efektywne obniżenie kosztów wytwarzania sprężonego powietrza
- 10** Straty energii w instalacji i na odbiornikach sprężonego powietrza
- 13** Zabezpieczenie układów hydraulicznych przed uszkodzeniem w trakcie eksploatacji, obsługi i serwisu

DIAGNOSTYKA

- 20** Monitorowanie i diagnozowanie stanu technicznego przekładni zębatach
- 26** DIAGNO(nie)STYKA...

MAINTENANCE BEST PRACTICES

- 30** BSH Hausgeräte GmbH
Praca zespołowa podstawą efektywnego wdrażania TPM na hali produkcyjnej

AKADEMIA PRODUKCJI

- 34** Podstawowe nieprawidłowości pracy napędów elektrycznych oraz metody ich eliminacji
- 38** Strategia kooperacji w produkcji. Jak współpracować z innymi firmami?

TPM

- 41** Wprowadzanie TPM w zakładach produkcyjnych – krok po kroku
- 46** Wdrożenie TPM przy outsourcingu kompleksowego utrzymania ruchu – możliwe i skuteczne

LOGISTYKA PRODUKCJI

- 48** Prepersi – jak sprytnie (smart) gospodarować częściami zamiennymi

UTRZYMANIE RUCHU

- 52** Zarządzanie procesem autonomicznej konserwacji maszyn w systemie TPM
- 57** Reorganizacja SUR
- 61** Strategia konserwacji i remontów maszyn w przedsiębiorstwie
- 70** Asset Management, czyli strategia UR oparta na ryzyku

PANEL EKSPERCKI

- 73** Stanisław Kowalewski
dyrektor ds. Nauki i Techniki, wiceprezes zarządu ELOKON Polska Sp. z o.o.

WORLD CLASS MANUFACTURING

- 74** Wpływ procesu komunikacji na efektywność organizacji
- 78** Od reakcji do prewencji, czyli HELP CHAIN w Whirlpool Polska

AUTOMATYKA

- 83** Pytania do ekspertów

ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI

- 88** Trudna relacja
- 92** Żegnamy feedback, witamy feedforward!

96 Z RYNKU

Ekspenci EMT-Systems =)

Strategia kooperacji w produkcji. Jak współpracować z innymi firmami?

Światowy kryzys ekonomiczny, który wpłynął na znaczne zwolnienie rozwoju gospodarczego, od połowy 2007 r. stanowił poważne wyzwanie dla polskich przedsiębiorców. Choć nasz kraj, dzięki dobrym decyzjom strategicznym, długotrwałemu obniżeniu depozytowej stopy procentowej do 2% (aż o 2,5 punktu), a także rozważnemu wykorzystaniu funduszy europejskich, jako jedyny odnotowywał wzrost wartości PKB w okresie głębokiego kryzysu w Unii Europejskiej, to nie udało nam się ominąć problemów natury ekonomicznej.



mgr inż. Agnieszka Hyla – specjalista ds. marketingu i komunikacji w EMT-Systems sp. z o.o.

Doktorantka Politechniki Śląskiej w dziedzinie inżynierii materiałowej, specjalizuje się w zakresie inżynierii biomedycznej oraz zarządzania procesami produkcyjnymi. W swoich tekstach porusza aspekty ekonomii, zasobów ludzkich i parku maszynowego w zarządzaniu w przemyśle. Podkreśla też problem powiększającej się luki kompetencyjnej na europejskim rynku pracowników technicznych.



Szczególne piętno odcisnęły one na przedsiębiorstwach zależnych od opcji walutowych, głównie ze względu na ataki spekulacyjne na wartość złotego czy ograniczenie akcji kredytowych, a w konsekwencji utrudniony dostęp do środków finansowych. Sytuacja z lat 2008–2012 miała również istotny wpływ na wyniki finansowe polskich importerów, którzy w świetle spadającej wartości złotówki ponieśli duże straty. Utrudnione warunki rozwojowe prowokują alternatywne sposoby wspierania przedsiębiorstw, a szczególnie kooperację i kooperencję [1].

Czas kryzysu przez ekspertów do spraw zarządzania i rozwoju przedsiębiorstw od dziesięcioleci uważany jest za przełomowy, niekoniecznie jednak negatywny. Kryzys to bowiem moment, kiedy przedsiębiorcy zmuszeni są zrezygnować z klasycznych form rozwiązywania problemów. Powstają dodatkowo okoliczności prowokujące do podejmowania większego ryzyka, które w przypadku inwestycji sprzężone jest zazwyczaj z możliwością uzyskania dużych przychodów bądź osiągnięcia sukcesu biznesowego. Ponadto sytuacje kryzysowe powodują wzrost uwagi przy podejmowaniu różnych działań, a co za tym idzie – większej świadomości decyzji i akcji. Dzięki temu realizowane wówczas procesy są lepiej przeanalizowane, choć obciążone większym niż zazwyczaj ryzykiem – przedsiębiorstwa dokładają wszelkich starań, by finalnie osiągnąć dobry wynik, od niego zależy przecież ich być albo nie być na rynku.

Przemysł produkcyjny oferuje różne pola do podjęcia współpracy przynoszącej każdej ze stron wymierne korzyści. Najczęściej mamy do czynienia z kooperacją. To wywodzące się z łaciny pojęcie oznacza współpracę określonej grupy osób na bazie zawartej uprzednio umowy. Z ekonomicznego punktu widzenia kooperacja realizowana może być dwojako: wewnątrz jednego przedsiębiorstwa czy instytucji, pomiędzy jej pracownikami, działami czy departamentami, a także pomiędzy przedsiębiorstwami. Zarówno w jednym, jak i drugim przypadku kooperacja pozbawiona jest elementu rywalizacji. Jej atut to skuteczna koordynacja wszystkich podejmowanych działań w celu osiągnięcia najbardziej korzystnego dla każdego z kooperantów efektu [2]. Dobry przykład kooperacji wewnątrz danego podmiotu stanowi wspólne optymalizowanie prowadzonych dotychczas procesów w obliczu kryzysu finansowego, czyli zaciskanie pasa. W sytuacji trudnej dostępności alternatywnych środków finansowych prócz tych wypracowanych przez przedsiębiorstwo konieczna jest decyzja o pewnych poświęceniach względem wspólnego dobra. Historia podaje wiele przykładów, kiedy ogromne, międzynarodowe korporacje rezygnowały masowo z premii, by firma jako całość przetrwała, ocalając tym samym setki czy tysiące etatów. Wstrzymywane są też inwestycje perspektywiczne, ograniczane decyzją o ponoszeniu wyłącznie kosztów krytycznych. Dzięki tak prowadzonej strategii zwalczania kryzysu możliwe jest utrzymanie przedsiębiorstwa w dobrej kondycji finansowej mimo wielu niespodziewanych przeciwności. Niezwykle często podejmowane są wówczas także procesy, które w normalnych warunkach zostałyby uznane za zbędne. Przykładem może być rekrutacja wewnętrzna zamiast zewnętrznej. W przypadku braku specjalisty w danej dziedzinie z przyzwyczajenia zazwyczaj zwracamy się z poszukiwaniami na zewnątrz firmy, przekonani o braku tego typu umiejętności we własnym zespole. Kiedy zatrudnienie kolejnego pracownika nie jest możliwe ze względu na mniejszą liczbę zleceń czy innych problemów finansowych, rekrutacja wewnętrzna jest jedynym rozwiązaniem. Często okazuje się, że zarząd jest nieświadomy wielu dodatkowych umiejętności pracowników, których wykorzystanie jest jak najbardziej możliwe w ramach tego samego bądź lekko zmodyfikowanego zatrudnienia. Nie ma więc konieczności ponoszenia kolejnego kosztu w postaci dodatkowej osoby. Okazuje się, iż niezwykle popularne rozwiązanie w takich sytuacjach

stanowi również poddanie już zatrudnianej osoby gruntownemu przeszkoleniu w danej dziedzinie. Jest to bowiem tańsze, szybsze i skuteczniejsze niż rekrutacja obcej osoby z zewnątrz, nieznającej specyfiki i kultury przedsiębiorstwa.

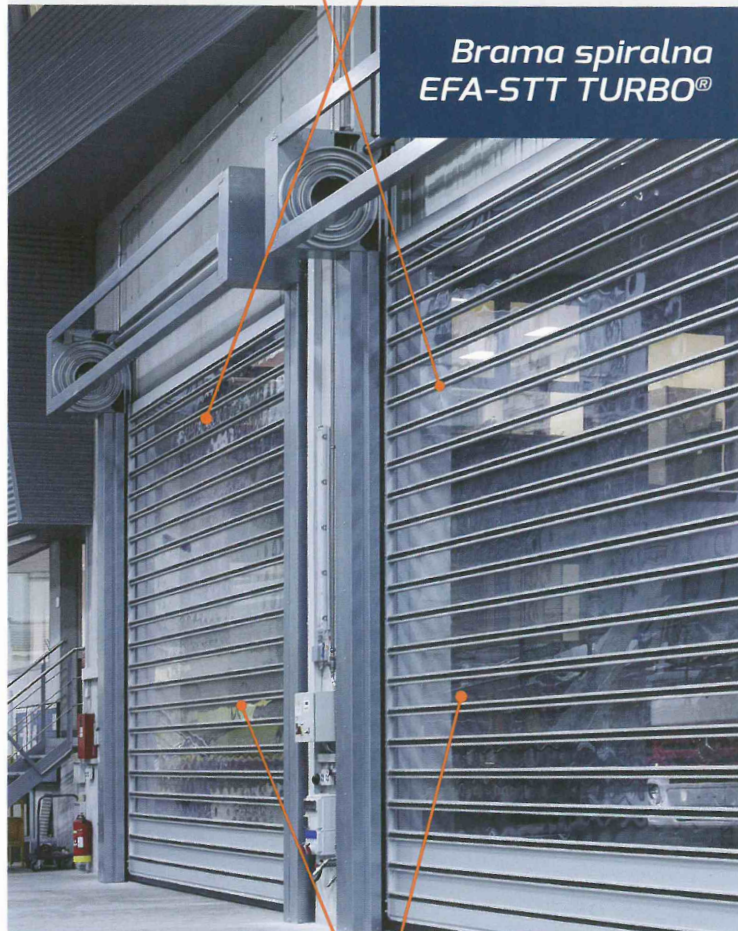
Kooperacja pomiędzy przedsiębiorstwami może być podejmowana na bardzo wiele sposobów. Każdy rodzaj współpracy pomiędzy firmami obarczony jest pewnym poziomem ryzyka. Jednak przy dobrze sformułowanej umowie i spełnieniu podstawowych kryteriów bezpieczeństwa kooperacja należy do najbardziej zachowawczych z nich. Do rozpoczęcia rozmów o niej niezbędne jest poczucie wspólnych interesów. Gdy brakuje deklaracji o dążeniu do założonych wspólnie celów, współpraca tego typu nie jest możliwa, gdyż doprowadzi do trudnych rozłamów i trudnych do przewidzenia konsekwencji. Dlatego należy unikać elementu konkurencyjności przy podejmowaniu szeroko zakrojonej współpracy. Firmy partnerskie muszą mieć poczucie wzajemnej akceptacji i tolerancji, a także – co bardzo ważne – współzależności. Sytuacja wszelkich nierówności wynikających z większego wkładu własnego któregoś podmiotu czy gabarytów firm powinna być rekompensowana alternatywnie, by nie wywoływać poczucia dominacji jednej ze stron. Kolejną cechą charakteryzującą kooperantów powinna być zdolność do kompromisów i ustępstw. W definicji kooperacji znajduje się informacja o wspólnym osiąganiu celów. Rzadko jednak zdarza się, by cel każdego z kooperantów był taki sam. Stąd konieczny jest wysoki poziom wzajemnej tolerancji i zrozumienia w celu uniknięcia potencjalnych nieporozumień w trakcie realizacji procesu [3].

Ilustracji kooperacji pomiędzy podmiotami ekonomicznymi w produkcji jest bardzo wiele. Nawet klasyczne formy współpracy, takie jak umowa pomiędzy firmą produkcyjną a outsourcingową na realizację usług w dziale utrzymania ruchu, jest w pewnym stopniu kooperacją. Jednak lepszym przykładem są działania podejmowane w konkretnym celu przeciwdziałania negatywnym warunkom gospodarczym. W przypadku ograniczonej dostępności środków finansowych, np. w formie kredytów, przedsiębiorstwa decydują się na alternatywne rozwiązania, które wcześniej nie były w ogóle brane pod uwagę. Na różnorodnych serwisach internetowych, takich jak Gumtree.pl, OLX.pl, ALEO.com [4], Adin.pl i inne, jest bardzo wiele ogłoszeń o współpracy produkcyjnej w różnej formie. Od wykonywania drobnych odlewów, cięcia blachy, produkcji tabletek dedykowanych, wytwarzania elementów drewnianych, poprzez użyczenie linii produkcyjnych na godziny czy projekty, wspólny dział utrzymania ruchu lub serwis, aż po dzieloną halę produkcyjną w zależności od potrzeb. Polskie przedsiębiorstwa wykazują się niezwykłą kreatywnością i zaufaniem biznesowym, oczywiście z zachowaniem zdrowego rozsądku. Niejednokrotnie biznes robiony wspólnie jest znacznie tańszy niż ten realizowany w pojedynkę. Wiele firm, np. z branży spożywczej, wykonuje swoje produkty sezonowo. Nie sposób nie wspomnieć tutaj np. o takich produktach, jak ketchup, puszki z warzywami czy o innych wyrobach, których wytwarzanie realizowane jest w trwających kilka tygodni bądź miesięcy kampaniach, po których następuje przerwa. W normalnych warunkach ten czas produkcyjnego rozluźnienia wykorzystuje się na remonty i prace naprawcze w parku maszynowym, niejednokrotnie jednak występują zbędne przestoje generujące wysokie koszty utrzymania linii. W takiej sytuacji możliwe jest odpłatne użyczenie hali produkcyjnej innej firmie, realizującej produkcję na sprzęcie o takich samych parametrach. Dzięki temu poprawi się kondycja finansowa firmy, a sprzęt wytwórczy będzie pod ciągłą, związaną z produkcją, kontrolą. Takie rozwiązanie ma oczywiście swoje wady, ponieważ raz podjęta decyzja o użyczeniu

ŚWIAT SZYBKICH BRAM

prędkość otwierania
do **3 m/s**

odporność na obciążenia
do **250 000**
cykli rocznie



**Brama spiralna
EFA-STT TURBO®**

przezroczystość lameli
70%

odporność na wiatr
do **140 km/h**

EFAFLEX Polska Sp. z o.o.,
ul. Krótka 27A, 42-200 Częstochowa,
tel.: +48 34 367 15 40, fax: +48 34 367 15 45

www.efaflex.pl



Dorota Bieniek

właściciel firmy doradczej DIR Consulting, konsultant biznesowy, praktyk wdrożeniowiec Lean Management, TOC – realizacja projektów szkoleniowo-doradczych w obszarach produkcji i operacji, współpraca z Kaizen Institute Polska

STRATEGIA KOOPERACJI W PRODUKCJI – JAK WSPÓLPRACOWAĆ Z INNYMI FIRMAMI?

Kooperacja staje się zjawiskiem coraz bardziej powszechnym. Można powiedzieć, że mamy dwa modele kooperacji. Outsourcing produkcji naszych wyrobów lub półwyrobów i kooperacja w zakresie procesów. Pierwszy model to sytuacja, kiedy nie mamy wystarczających mocy produkcyjnych dla realizacji naszych zleceń. Idealnym przykładem jest branża przetwórstwa tworzyw sztucznych. Są firmy, które same budują formy wtryskowe, a więc są właścicielami narzędzia i mają swój park maszynowy. Zdarza się jednak, że na skutek dużego spiętrzenia zleceń lub awarii kluczowej maszyny nie są w stanie zrealizować produkcji. Wtedy ideałem jest kooperacja. Są też firmy, które dysponują wtryskarkami, a nie produkują żadnej marki własnej. Świadczą usługę procesu wtrysku. Wtedy rozpoczęcie współpracy musi być bezwzględnie zatwierdzone poprzez wykonanie prób u kooperanta. Obecność inżyniera procesu naszej firmy oraz kontrolera jakości w trakcie wykonywania prób skraca łańcuch decyzyjny i daje 100% pewności, że proces prowadzony jest zgodnie z naszymi wytycznymi i uzyskamy produkt identyczny z tym, który produkuje nasza fabryka. Niestety, bardzo często firmy ignorują ten standard działania i formalne zatwierdzenie pierwszej dobrej sztuki z kooperacji. Skutkuje to problemami jakościowymi, kosztami, stratami z tytułu niezrealizowanych zleceń. Warto zatem wdrażać skuteczne, standardowe procedury kooperacji. ■

linii na dany okres nie może zostać bez konsekwencji zmieniona, jednak wspólne ponoszenie kosztów produkcyjnych jest o wiele lżejszym ciężarem niż utrzymywanie hali produkcyjnej wyłącznie na własny użytek. Jedną z najczęstszych form kooperacji tego typu jest produkcja kontraktowa. W okresie przestojów produkcyjnych można bowiem nie tylko użyczać halę odrębnemu podmiotowi, ale i wykorzystywać ją do realizowania zleceń z zewnątrz. Na polskim rynku coraz częściej są firmy z pomysłem, którego realizacja bazuje na małoseryjności. W takiej sytuacji konieczne jest zlecenie produkcji na zewnątrz, ponieważ inwestycja we własną jest zupełnie nieopłacalna, szczególnie kiedy konieczny jest zakup wyspecjalizowanego sprzętu. Dlatego firmy już posiadające parki maszynowe mogą zawsze liczyć na zainteresowanie wykorzystania tych urządzeń w niestandardowych godzinach pracy bądź w czasie przestojów produkcji sezonowej.

Odmianą formą współpracy, dotyczącą firm z natury konkurencyjnych, jest kooperacja. To działanie niezwykle złożone, wywodzi się bowiem z nieustannej rywalizacji dwóch pojęć:

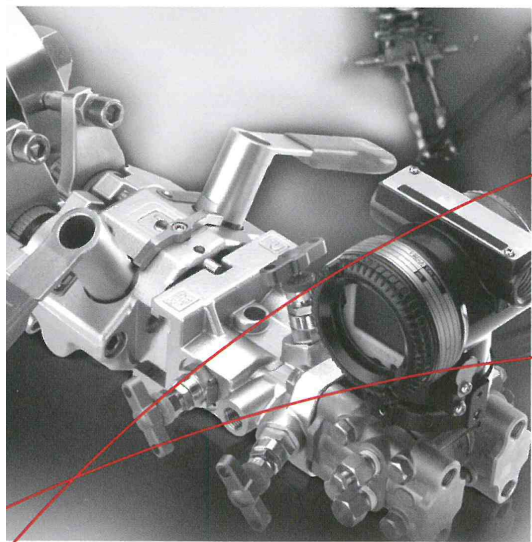
kooperacji i konkurencji. Czy firmy konkurencyjne mogą ze sobą efektywnie współpracować? W warunkach sprzyjających jak najbardziej. Przed podjęciem kooperacji z drugim przedsiębiorstwem bądź grupą przedsiębiorstw działanie konieczne stanowi dokładne przeanalizowanie i omówienie wspólnych celów i ocena ich korzystności z punktu widzenia każdej z firm współpracujących. W sytuacji nierównych korzyści podjęcie kooperacji jest jeszcze bardziej niebezpieczne niż kooperacja z dominującym podmiotem. W przypadku naturalnych konkurentów, np. producentów odzieży bądź artykułów spożywczych, konsekwencje złe rozpisanej współpracy mogą mieć daleko idące skutki negatywne, które mogą bardzo wiele kosztować podmioty słabsze bądź gorzej przygotowane [5]. Klasycznym przykładem ograniczenia kosztów są także wspólne zakupy. W ramach kooperacji możliwe jest stworzenie grupy zakupowej. Celem kooperacji jest tutaj obniżenie marży sprzedawcy związane z zakupem masowym. Firmy z danego sektora, zajmujące się tożsamą bądź podobną produkcją, bardzo często kupują te same półprodukty, wykorzystywane następnie do wytwarzania wyrobów finalnych. Dzięki kumulacji zamówień i realizowania ich przez jeden podmiot możliwe jest znaczne obniżenie cen finalnych produktów, a co za tym idzie – minimalizacja kosztów produkcji. Grupa zakupowa to jedna z popularniejszych form kooperacji przedsiębiorstw, ponieważ obciążona jest najmniejszym ryzykiem. Realizują ją nie tylko firmy z branży produkcyjnej, lecz i z innych sektorów gospodarczych. Trudniejszym rozwiązaniem z tej samej grupy jest wspólna inwestycja w rynek zagraniczny. W sytuacji, kiedy dwie bądź więcej firm produkcyjnych chce otworzyć zakład za granicą, tańsze rozwiązanie stanowi zrobienie tego wspólnie. Dobrze rozpisana umowa i jasno określone intencje każdego z kooperentów pozwalają na spokojną współpracę na rzecz osiągnięcia celów każdego z podmiotów w równym stopniu. Niejednokrotnie bez kooperacji bądź kooperacji podjęcie takiego działania byłoby niemożliwe, a dzięki współdzieleniu kosztów staje się realne.

Czy warto więc podejmować współpracę z innymi firmami? Jak najbardziej, przynosi ona bowiem wymierne efekty, pozwalając na poszerzenie działalności, znaczne obniżenie kosztów i rozdzielanie odpowiedzialności za realizację projektów pomiędzy różne podmioty. Jednak zarówno w przypadku współpracy z różnymi branżami, jak i konkurentów kluczowe jest przygotowanie do współpracy. Bez rzetelnego oszacowania sytuacji zamiast spodziewanych zysków można ponieść duże straty. Dlatego też przygotowanie prawne, merytoryczne i społeczne do współpracy z drugim podmiotem stanowi bazę i konieczny wstęp do osiągnięcia lepszej pozycji na rynku i rozwoju przedsiębiorstwa. ■

LITERATURA

1. *Polski rynek finansowy w obliczu kryzysu finansowego w latach 2008–2009*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, www.knf.gov.pl/Images/Polski_rynek_financekowy_w_obliczu_kryzysu_tcm75-22870.pdf (dostęp: 27.12.2015).
2. Stępień B., *Międzynarodowa kooperacja gospodarcza z polskiej perspektywy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 15–22.
3. Gilejko L., Towalski R., *Partnerzy społeczni. Konflikty, kompromisy, kooperacja*, POLTEX, Warszawa 2002.
4. www.aleo.com/pl; Serwis ALEO zachęcający do podejmowania współpracy branżowej, [dostęp: 5.01.2015].
5. Cygler J., *Kooperacja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.

CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH



Twój partner w przemyśle

INTEGRUJEMY GŁÓWNE PIONY PRZEMYSŁOWE

- kompleksowo ucząc nowoczesnych technik i metod działania.

- Hydraulika siłowa
- Pneumatyka przemysłowa
- Frezarki i tokarki CNC
- Automatyka produkcji / PLC / SCADA
- Robotyka, sensoryka produkcji
- Systemy CAD / CAM / CAE
- Tworzywa sztuczne
- Zarządzanie jakością produkcji
- Technologie informatyczne

Kursy i warsztaty praktyczne

kierowane do Służb utrzymania ruchu w tym działów: automatyki, mechanicznych, energetycznych, technicznych oraz projektów konstrukcyjnych.

Gwarantujemy

- ✓ Specjalistyczne szkolenia w doskonałych warunkach
- ✓ Nowoczesne pracownie szkoleniowe
- ✓ Unikalne stanowiska dydaktyczne do modelowania układów
- ✓ Wyselekcjonowanych specjalistów z bogatym doświadczeniem przemysłowym
- ✓ Fachową dokumentację szkoleniową



Dołącz do Nas na **Facebooku**
www.facebook.com/EMTSystems



Dołącz do Nas na **Google+:** EMT-Systems



YouTube Zapraszamy na nasz kanał

www.emt-systems.pl