



Cegelec, pod marką handlową Actemium, świadczy usługi dla przemysłu w ponad 100 krajach świata.

W Polsce Cegelec dostarcza usługi utrzymania ruchu oraz transferów i uruchomień, w tym:

- kompleksowe utrzymanie ruchu linii produkcyjnych,
- utrzymanie ruchu infrastruktury technicznej zakładu,
- wsparcie inżynierów i techników podczas uruchamiania nowych projektów,
- relokacje linii produkcyjnych i pojedynczych maszyn na obszarze całej Europy obejmujące:
  - ▶ odbiory jakościowe, demontaże,
  - ▶ montaż i uruchomienia w lokalizacji docelowej,
  - ▶ testy odbiorowe.



## TEMAT NUMERU: HUDRAULIKA I PNEUMATYKA

10

ZASTOSOWANIE CHWYTAKÓW  
PNEUMATYCZNYCH  
W ROBOTYCE  
I MECHATRONICE

26

OPTYMALNY ŚRODEK  
SMARNY DLA HYDRAULIKI  
I PNEUMATYKI

40

HMI – STEROWANIE  
I MONITOROWANIE  
POJEDYNCZYCH MASZYN

# W numerze:

## 4 Z RYNKU

### TEMAT NUMERU: HUDRAULIKA I PNEUMATYKA

#### 10 ZASTOSOWANIE CHWYTAKÓW PNEUMATYCZNYCH W ROBOTYCE I MECHATRONICE

Pneumatyczne ramiona robota

#### 16 ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE W UKŁADACH HYDRAULICZNYCH

Przegląd rynkowy

#### 20 SMAROWNICE PNEUMATYCZNE W KONSERWACJI PARKU MASZYNOWEGO

Gospodarka olejowa – pneumatyka

### GOSPODARKA OLEJOWA

#### 26 OPTYMALNY ŚRODEK SMARNY DLA HYDRAULIKI I PNEUMATYKI

Przegląd rynkowy

### SYSTEMY IT

#### 34 EFEKTYWNA GOSPODARKA NARZĘDZIOWA W FIRMIE PRODUKCYJNEJ

RFID i kody kreskowe w lokalizacji narzędzi

### AUTOMATYKA I NAPĘDY

#### 38 SPRZĘGŁA ELASTYCZNE KONTRA SPRZĘGŁA ZĘBATE

Mechaniczny pojedynek

#### 40 HMI – STEROWANIE I MONITOROWANIE POJEDYNCZYCH MASZYN

Panele operatorskie – interfejs maszyny

#### 46 INSTRUKCJE OBSŁUGI, BEZPIECZEŃSTWO I PARAMETRY SERWONAPĘDÓW

Serwonapędy w praktyce – Część 1

### PLEBISCYT BRAND SUR 2015

#### 50 WOMA SOLUTION

Dostawca godny zaufania

### ZARZĄDZANIE UR

#### 52 TPM W ŚWIECIE TWORZYW SZTUCZNYCH

Proces implementacji japońskiej metody

#### 56 FILAR V TPM-EEM WCZESNE ZARZĄDZANIE URZĄDZENIAMI

Cykl – praktycy dla praktyków (cz. 3)

### DIAGNOSTYKA

#### 60 DOBÓR PRZYRZĄDÓW DO POMIARU DRGAŃ – ROZDZIELCZOŚĆ ANALIZ WIDMOWYCH

Elementarz drganiowej diagnostyki technicznej

### RAPORT SPECJALNY

#### 66 FALOWNIKI W SYSTEMACH NAPĘDOWYCH

Falowniki w systemach napędowych

16



20



34





Cegelec, pod marką handlową Actemium, świadczy usługi dla przemysłu w ponad 100 krajach świata.

W Polsce Cegelec dostarcza usługi utrzymania ruchu oraz transferów i uruchomień, w tym:

- kompleksowe utrzymanie ruchu linii produkcyjnych,
- utrzymanie ruchu infrastruktury technicznej zakładu,
- wsparcie inżynierów i techników podczas uruchamiania nowych projektów,
- relokacje linii produkcyjnych i pojedynczych maszyn na obszarze całej Europy obejmujące:
  - ▶ odbiory jakościowe, demontaże,
  - ▶ montaż i uruchomienia w lokalizacji docelowej,
  - ▶ testy odbiorowe.



## TEMAT NUMERU: AUTOMATYKA I NAPĘDY

13

AUTOMATYZACJA  
PROCESU  
SZLIFOWANIA

20

SONDY  
I OPROGRAMOWANIE  
DO CNC

34

MONITORING  
I DIAGNOSTYKA  
MASZYN WIRNIKOWYCH

# W numerze:



42

## 4 Z RYNKU

### TEMAT NUMERU: AUTOMATYKA I NAPĘDY

#### 10 AUTOMATY SZYTE NA MIARĘ

Kompleksowe rozwiązania dla zakładów produkcyjnych

#### 13 NUMERYCZNE SZLIFIERKI WIELKOGABARYTOWE

Automatyzacja procesu szlifowania

#### 18 SERWONAPĘDY W PRAKTYCE – CZĘŚĆ 2

Jak prawidłowo rozumieć instrukcje obsługi oraz opisy poszczególnych parametrów

#### 20 ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM POMIAROWO-KONTROLNY

Sondy i oprogramowanie dla obrabiarek do tokarek i frezarek CNC

## DIAGNOSTYKA

#### 28 BEZPIECZNA EKSPLOATACJA ZAWIESI

Inspekcja i kontrola zawiesi

#### 34 MONITORING I DIAGNOSTYKA MASZYN WIRNIKOWYCH

Sygnały wibroakustyczne, termografia, maszyny wirnikowe

## ZARZĄDZANIE UR

#### 42 DLACZEGO W MOJEJ FIRMIE UMARŁ TPM?

TPM – ziemia niczyja

#### 46 UR – DZIAŁ OD ZADAŃ SPECJALNYCH

Funkcje specjalne służb utrzymania ruchu

## AKADEMIA PRODUKCJI

#### 48 OPTYMALIZACJA PRACY DZIĘKI ZARZĄDZANIU PROCESOWEMU

- Priorytety przedsiębiorstwa

## SYSTEMY IT

#### 52 KOMPLETNY PRODUKT – WIELOFUNKCYJNA SYNERGIA

Zastosowanie Programu Narzędziownia do obsługi regałów windowych Weland i ewidencji narzędzi

## ENERGETYKA I MEDIA

#### 55 CHILLERY DLA PRZEMYSŁU

Element polityki energooszczędności zakładu produkcyjnego

## BEZPIECZEŃSTWO

#### 58 PRAKTYCZNA EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ PODLEGAJĄCYCH UDT

Urządzenia podlegające UDT

## RAPORT SPECJALNY

#### 64 SYSTEMY TRANSPORTOWE DO TRUDNYCH WARUNKÓW EKSPLOATACYJNYCH

Pasy napędowe i taśmy transportowe



58



64

# SUR



## SŁUŻBY UTRZYMANIA RUCHU

PROFESJONALNE PISMO DLA BRANŻY UTRZYMANIA RUCHU

3(53)/2015 maj-czerwiec

[www.schmersal.pl](http://www.schmersal.pl)



 **SCHMERSAL**  
Safe solutions for your industry

## TEMAT NUMERU: BEZPIECZEŃSTWO

18

BEZPIECZEŃSTWO 4.0 –  
ZA KURTYNĄ  
OCHRONNĄ

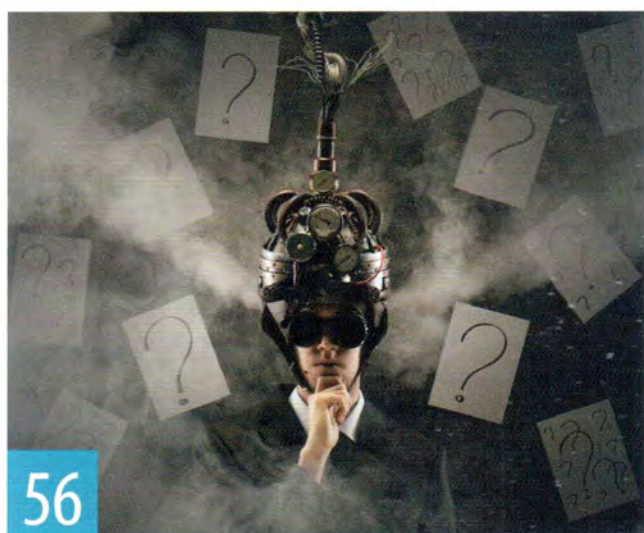
23

SERWIS  
INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH

32

TECHNOLOGIE  
TRANSMISYJNE W RAMACH SIECI  
PROFIBUS

## W numerze:



56

### 4 Z RYNKU

#### RELACJA

#### 8 X KONGRES POLMAINTENANCE – UTRZYMANIE RUCHU W PIGUŁCE

Relacja z X Kongresu POLMAINTENANCE

#### TEMAT NUMERU: BEZPIECZEŃSTWO

#### 12 DOKUMENTACJA TECHNICZNA – INTEGRALNA CZĘŚĆ MASZYN

Przygotowanie instrukcji obsługi maszyn

#### 18 BEZPIECZEŃSTWO 4.0 – ZA KURTYNĄ OCHRONNĄ

Technika bezpieczeństwa w zakładzie produkcyjnym

#### 23 SERWIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Bezpieczna praca przy elektrycznych instalacjach przemysłowych

#### PRAWO

#### 28 UBEZPIECZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ W UR

Zarządzanie ryzykiem

#### AUTOMATYKA I NAPĘDY

#### 32 TECHNOLOGIE TRANSMISYJNE W RAMACH SIECI PROFIBUS

Zarządzanie rozproszonymi aplikacjami przemysłowymi

#### 36 CNC DLA PRZEMYSŁU DRZEWNEGO

Centra obróbcze

#### DIAGNOSTYKA

#### 40 TERMOGRAFIA W BRANŻACH TWORZYW SZTUCZNYCH I MOTORYZACJI

Case studies

#### AKADEMIA PRODUKCJI

#### 50 DWIE DROGI – JEDEN CEL

Sposoby rozwoju przedsiębiorstwa

#### ZARZĄDZANIE UR

#### 54 BEZPIECZEŃSTWO W TPM

CYKL – PRAKTYCY DLA PRAKTYKÓW (cz. 4)

#### 56 NA KTÓREJ MASZYNIE ROZPOCZĄĆ TPM?

Priorytetyzacja parku maszynowego

#### 60 PRZEPIS NA RELOKACJĘ MASZYN

Transfer obrabiarek

#### GOSPODARKA OLEJOWA

#### 64 DOBRZE NAOLIWIWIONA WSPÓŁPRACA

Outsourcing gospodarki smarowniczej

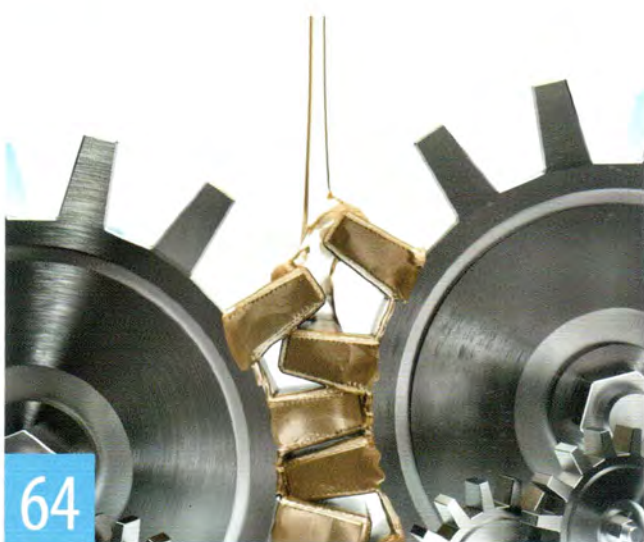
#### RAPORT SPECJALNY

#### 72 ZASTOSOWANIE ŚRUTOWNIC W PRZEMYSŁE

Oczyszczarki bębnowe – Case study

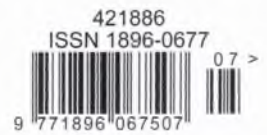


60



64

# SLUR



## SŁUŻBY UTRZYMANIA RUCHU

PROFESJONALNE PISMO DLA BRANŻY UTRZYMANIA RUCHU

4(54)/2015 lipiec-sierpień



Przejmij kontrolę  
nad własnymi projektami  
już dziś!



**EPLAN Software-Service:  
trzy poziomy wsparcia dla Twoich potrzeb**



Autoryzowany Dystrybutor EPLAN S&S w Polsce

pawilon **G11**  
stoisko

Targi ENERGETAB 2015  
Bielsko-Biala

## TEMAT NUMERU: ENERGETYKA I MEDIA

10

RELIABILITY-CENTERED  
MAINTENANCE  
W ELEKTROWNI POŁANIEC

14

JAKOŚĆ DOSTARCZANEJ  
ENERGII DO ZAKŁADÓW  
PRZEMYSŁOWYCH

26

MAGNETYCZNE SYSTEMY  
POMIAROWE  
DO PNEUMATYCZNYCH NAPĘDÓW  
LINOWYCH



30

## W numerze:

### 4 Z RYNKU

#### TEMAT NUMERU: ENERGETYKA I MEDIA

##### 10 ENERGETYKA W PARZE Z RCM

Reliability-Centered Maintenance w Elektrowni Połaniec

##### 14 JAKOŚĆ DOSTARCZANEJ ENERGII DO ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH

Media dla przemysłu

##### 18 CZUJNIKI INDUKCYJNE W PRZEMYŚLE

Funkcjonowanie czujników w automatyce przemysłowej

#### AUTOMATYKA I NAPĘDY

##### 22 LEASING – DLACZEGO SIĘ OPLACA?

Finansowanie inwestycji w park maszynowy

#### HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

##### 26 MAGNETYCZNE SYSTEMY POMIAROWE DO PNEUMATYCZNYCH NAPĘDÓW LINOWYCH

Zastosowanie i korzyści

#### DIAGNOSTYKA

##### 30 ONLINE VS. OFFLINE – SYSTEMY DO MONITORINGU MASZYN

Wibrodiagnostyczne systemy

#### AKADEMIA PRODUKCJI

##### 40 MOST Pomiędzy TECHNOLOGIĄ A RYNKIEM

System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy

#### ZARZĄDZANIE UR

##### 43 SMARTFON DO ZARZĄDZANIA FABRYKĄ?

Technologię mobilne w produkcji

##### 44 CZY KAIZEN JEST NAM POTRZEBNY?

Budowa kultury ciągłego doskonalenia

##### 48 QUALITY MAINTENANCE – CZYLI ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ WCM

Cykl – praktycy dla praktyków (cz. 5)

#### OUTSOURCING UR

##### 51 BEZPIECZNY KOMPROMIS – OUTSOURCING W SUR

Przekazanie kompetencji na zewnątrz firmy

#### GOSPODARKA OLEJOWA

##### 56 GOSPODARKA OLEJOWA ŹRÓDŁEM OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

Optymalizacja kosztów dzięki smarowaniu maszyn

#### RAPORT SPECJALNY

##### 62 ŁOŻYSKA CERAMICZNE I HYBRYDOWE W ZESPOŁACH PRZENOSZENIA NAPĘDU

Łożysko toczne, ceramiczne, hybrydowe



56



62





# SUR

## SŁUŻBY UTRZYMANIA RUCHU

PROFESJONALNE PISMO DLA BRANŻY UTRZYMANIA RUCHU

5(55)/2015 wrzesień-październik

**4tech** systemy informatyczne  
systemy informatyczne

System wspomagający  
zarządzanie remontami,  
inwestycjami  
i eksploatacją urządzeń.

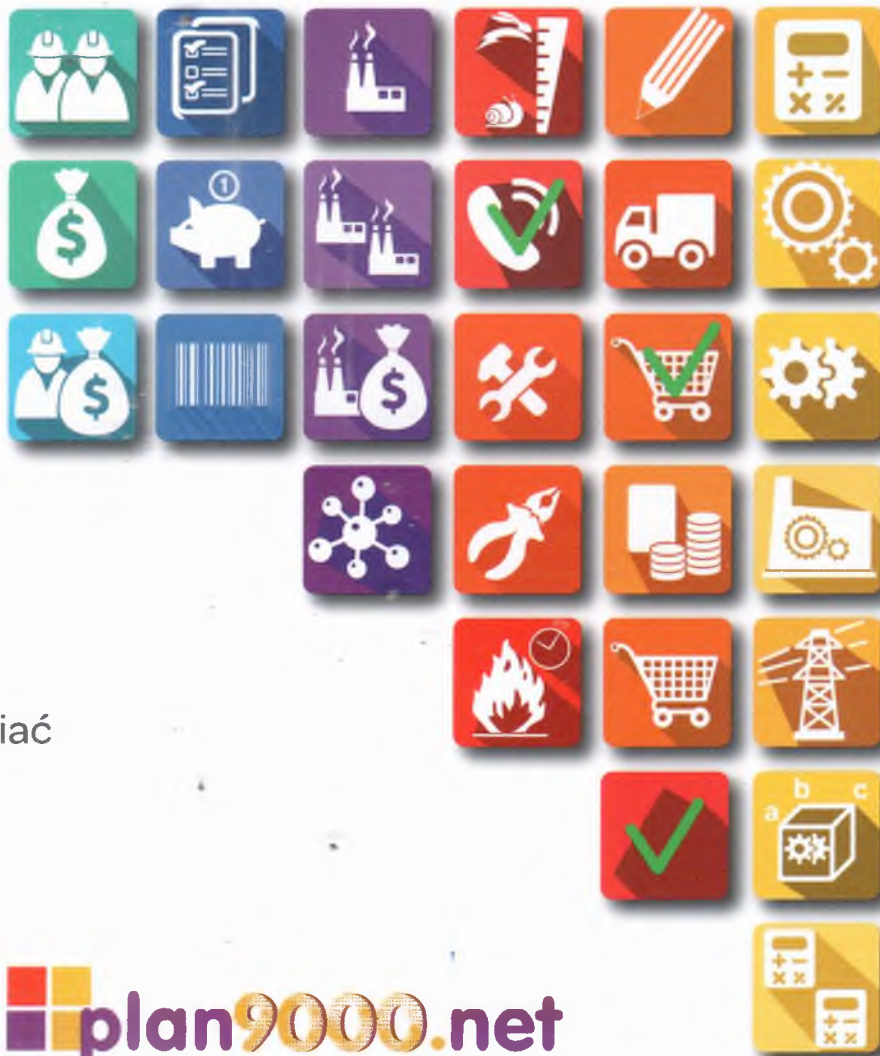
20 lat doświadczenia na rynku  
oraz najnowsze technologie  
informatyczne pozwalają spełniać  
oczekiwania naszych klientów.

4TECH Systemy Informatyczne

ul. Sosnkowskiego 17, 02-495 Warszawa, tel. 22 882 54 56

4tech@4tech.com.pl, www.4tech.com.pl

plan9000.net



### TEMAT NUMERU: SYSTEMY IT

10

KOMPATYBILNOŚĆ  
CZY KONKURENCJA  
ERP VS MES

47

ROLA STANDARYZACJI  
W AUTONOMICZNEJ  
OBSŁUDZE MASZYN

62

DOBÓR RODZAJU  
SMAROWANIA  
ORAZ USZCZELNIEŃ ŁOŻYSK



# SLUR



## SŁUŻBY UTRZYMANIA RUCHU

PROFESJONALNE PISMO DLA BRANŻY UTRZYMANIA RUCHU

6(56)/2015 listopad-grudzień



Superior Clamping and Gripping

**SCHUNK** 

## TEMAT NUMERU: DIAGNOSTYKA

20

KONTROLA STANU  
TECHNICZNEGO MASZYN  
I URZĄDZEŃ Z NAPĘDEM  
HYDRAULICZNYM

26

LICZNIKI ENERGII  
ZE ZDALNYM DOSTĘPEM  
DO INFORMACJI

54

RYNEK OLEJÓW  
DO ZASTOSOWAŃ  
PRZEMYSŁOWYCH

# W numerze:



## 4 Z RYNKU

### TEMAT NUMERU: DIAGNOSTYKA

#### 8 WADY I ZALETY METODY WIBROAKUSTYCZNEJ

Metody wibroakustyczne

#### 13 OPERATOR – NAJLEPSZA OSOBA DO CODZIENNEGO DIAGNOZOWANIA STANU MASZYN

Operator stanu maszyny

#### 18 METODY DIAGNOZOWANIA I USUWANIA TYPOWYCH USTEREK UKŁADÓW HYDROSTATYCZNYCH

Usterki układów hydrostatycznych

#### 20 KONTROLA STANU TECHNICZNEGO MASZYN I URZĄDZEŃ Z NAPĘDEM HYDRAULICZNYM

Urządzenia z napędem hydraulicznym

## ENERGETYKA I MEDIA

#### 26 LICZNIKI ENERGII ZE ZDALNYM DOSTĘPEM DO INFORMACJI

Liczniki energii

## ROBOTYKA

#### 31 SILNIKI KROKOWE W ROBOTYCE – ZASTOSOWANIE I ZASADY DZIAŁANIA

Silniki krokowe w robotyce

## AKADEMIA PRODUKCJI

#### 33 BUDOWANIE PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ W OPARCIU O KAPITAŁ WIEDZY

Kapitał wiedzy w przedsiębiorstwie

#### 39 PRAKTYCZNE ASPEKTY ZASTOSOWANIA TECHNIKI 87 HZ W STEROWANIU NAPĘDAMI ELEKTRYCZNYMI

Techniki 87 Hz układu napędowego

## GOSPODARKA OLEJOWA

#### 43 DOBÓR SMAROWANIA I USZCZELNIEN ŁOŻYSK

Środki smarne

## BEZPIECZEŃSTWO

#### 48 LOTO – LOCK OUT/TAG OUT – PROCEDURY I WDROŻENIE – 5 NAJCZĘSTSZYCH BŁĘDÓW PODCZAS IMPLEMENTACJI

Lock Out/Tag Out (LOTO)

## RAPORT SPECJALNY

#### 54 RYNEK OLEJÓW DO ZASTOSOWAŃ PRZEMYSŁOWYCH

Oleje przemysłowe

## AUTOMATYKA I NAPĘDY

#### 60 SYSTEMY REDUNDANTNE – SKUTECZNA OCHRONA PRZED NIEPLANOWANYM PRZESTOJEM

Systemy redundantne

#### 62 CZY WARTO INWESTOWAĆ W SYSTEM WYSOKIEJ DOSTĘPNOŚCI?

Inwestycja w system wysokiej dostępności

#### 64 MIGRACJA Z 90-30 DO RX3I

Migracja z 90-30 do RX3i

#### 66 EtherCAT SYSTEM PRZYSZŁOŚCI

Szybkość, niezawodność, doskonała synchronizacja