

Agata Grabowska

Smarowanie w pełni zautomatyzowane – nowoczesne urządzenia smarownicze

Ścisły związek między prawidłową pracą urządzeń i maszyn a odpowiednim smarowaniem jest głównym powodem stosowania automatycznych smarownic oraz centralnych systemów smarowniczych.

W przeciwieństwie do techniki smarowania ręcznego, która jest pracochłonna, wymaga zaangażowania personelu i jest obciążona wysokim ryzykiem błędów, nowoczesne metody smarowania zyskują coraz większe grono zwolenników. Próba zwiększenia niezawodności pracy maszyn przy jednoczesnym zredukowaniu kosztów ich eksploatacji oraz spełnianie coraz większych wymagań zachowania czystości procesu produkcyjnego i norm ekologicznych stawia użytkowników maszyn przed koniecznością sięgnięcia po automatyczne urządzenia smarownicze. I nic w tym dziwnego, wszak mają one wiele zalet. Przede wszystkim gwarantują nieprzerwane dostarczanie smaru w trakcie określonego cza-



↘ Firmy biorące udział w raporcie

ABS Serwis.....	www.abs.lublin.pl
Deforin.....	www.deforin.pl
Gacol.....	www.gacol.pl
GREYFIN.....	www.greyfin.pl
Hennlich.....	www.hennlich.pl
Impex-Saro.....	www.impexsaro.com.pl
Inter-Technik.....	www.itmh.pl
P&K.....	www.centralnesmarowanie.pl
TriboTec.....	www.tribotec.pl
Vento.....	www.vento.com.pl
Voith Turbo.....	www.voith.pl
Zakłady Automatyki „POLNA”.....	www.polna.com.pl

Źródło: ankieta miesięcznika Inżynieria i Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych



NOWOCZESNE SYSTEMY SMAROWANIA



su. Mają tę przewagę nad osobami odpowiedzialnymi za ręczne smarowanie, że nie potrzebują przerw na odpoczynek, nigdy nie zapominają o swoim zadaniu i są dokładniejsze w aplikacji środka smarnego. Warto podkreślić, że w ciągu ponad 50 lat obecności na rynku smarownice automatyczne podlegały wielu zmianom i udoskonaleniom, stając się coraz łatwiejsze w obsłudze i efektywniejsze w działaniu.

Obecnie istnieje wiele różnych opcji automatycznego smarowania: począwszy od stosunkowo niedrogich smarownic jednopunktowych, a skończywszy na złożonych systemach centralnego smarowania. Każde rozwiązanie ma zarówno zalety, jak i wady. Dlatego też dobór odpowiedniego urządzenia po-

winien uwzględniać indywidualne preferencje i oczekiwania klienta.

Smarownice jednopunktowe – wady i zalety

Przewaga smarownic jednopunktowych nad centralnymi systemami polega na niższym koszcie instalacji, prostszym montażu w dodatkowych miejscach oraz precyzyjnym doborze ilości i rodzaju środka smarnego dla każdego punktu smarowania. To jedne z najmocniejszych stron tych urządzeń, które są doceniane przez użytkowników. Zgodnie z odpowiedziami ankietowanymi, najczęściej stosowane są smarownice jednopunktowe dostarczane bądź produkowane m.in. przez takie firmy, jak: SKF, Timken, Perma, Kernite, Parker, Wika, Fin-Brammer, Tapo, HHW, Gacol, Pressol, Simalube.

Faktem jest, że rynek polski oferuje wiele rodzajów smarownic. Jednak, jak się okazuje, większość firm decyduje się na zakup smarownic jednopunktowych, wśród których najbardziej popularne i cieszące się najdłuższą tradycją stosowania są smarownice sprężynowe.

56% ankietowanych użytkowników deklaruje, że stosuje je w swoich zakładach. Urządzenia te działają na za-

Nowoczesne systemy smarowania dla wszystkich gałęzi przemysłu:

- doradztwo
- projektowanie
- sprzedaż
- montaż
- serwis,

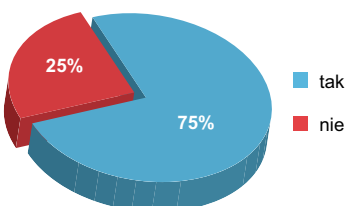
również pogwarancyjny



UWAGA!

Dokonaj dowolnego zakupu, podaj hasło *Inżynieria i Utrzymanie Ruchu*, odbierz prezent: nożyce do cięcia przewodów.

Czy w firmie używane są układy centralnego smarowania?

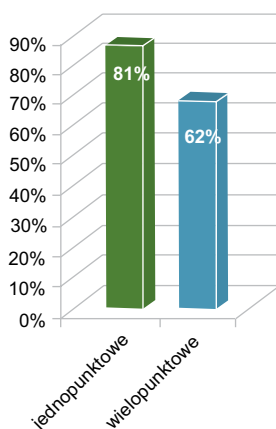


ul. Nowotki 7
59-930 Pieńsk

tel.: +48 75/724-34-62
fax: +48 75/640-93-57
e-mail: info@gacol.pl

www.gacol.pl

Smarownice punktowe używane w firmie:



sadzie wyciskania smaru z pojemnika pod niewielkim ciśnieniem za pomocą sprężyny napierającej na tłok. Mimo że smarownice z napędem sprężynowym są chętnie wybierane przez klientów (m.in. ze względu na relatywnie niską cenę urządzenia, a także niewielki koszt ponownego napełniania), nie są bez wad. Wymagają częstego napełniania kolejną ilością smaru pistoletem smarowniczym, a precyzyjne dozowanie jest bardzo utrudnione lub wręcz niemożliwe. Innymi słabymi stronami tych smarownic są: duży wpływ, jaki ma wiek smaru w pojemniku na wskaźnik rozładowania, a także wrażliwość na zmiany temperatury otoczenia.

Chętnie stosowane są także smarownice elektromechaniczne (43% wskazań), w których wkład z tłokiem bądź zbiornik

harmonijkowy są opróżniane za pomocą napędu elektromechanicznego. Tego rodzaju smarownice cechuje długa żywotność i stosunkowo prosta obsługa. Baterie zasilające silniczek wymienia się razem z wkładem zawierającym smar. Uniwersalność tych smarownic polega na tym, że mogą one być sterowane zewnątrz lub też działać automatycznie, np. włączając się tylko wtedy, gdy smarowana maszyna jest włączona, i automatycznie przechodząc w tryb czuwania w momencie jej wyłączenia. To bardzo ekonomiczne rozwiązanie jest doceniane przez wielu użytkowników. Innymi mocnymi stronami tych urządzeń są niezakłócone zmiany temperatury zewnętrznej, smarowanie oraz dosyć duża precyzja w dozowaniu środka smarnego.

Na trzecim miejscu najczęściej używanych w zakładach smarownic jednopunktowych znalazły się smarownice gazowe (31% wskazań). W tym przypadku siłą działającą na tłok wywiera gaz – wodór, który wytwarzany jest w wyniku reakcji chemicznej. Ze względu na

ADAM SZARAFIŃSKI, GREYFIN

Jak scharakteryzowałby Pan polski rynek urządzeń służących do smarowania?

Polski rynek firm dostarczających urządzenia dla przemysłu jest dość szeroki, ale niewiele firm specjalizuje się w dostarczaniu konkretnego typu elementów urządzeń przemysłowych, np. systemów smarowania. Większość firm ma bardzo szeroką gamę produktów i stara się zaspokoić niemalże wszystkie potrzeby swoich klientów. Może tego wymaga sytuacja na rynku, ale z moich doświadczeń wynika, że coraz ważniejsza jest specjalizacja w danej dziedzinie. Klienci coraz bardziej doceniają specjalizację swoich dostawców.

Czy klienci często decydują się na układy centralnego smarowania projektowanego „na miarę”?

Powoli firmy zaczynają doceniać indywidualne podejście. W naszej firmie systemy centralnego smarowania są projektowane pod konkretne urządzenie i uwzględniane są wszystkie czynniki wpływające na stworzenie systemu najbardziej zbliżonego do idealu. Nie warto montować systemów centralnego smarowania, kierując się jedynie ceną urządzenia. Nie należy spieszyć się z zakupem i oczekiwać, że w godzinę otrzymamy tanią ofertę na znakomity system. Jedynie układy projektowane indywidualnie, wykorzystujące elementy układów różnych producentów, dają możliwość przygotowania systemu, który będzie w pełni spełniał swoją rolę.

Jakie inne urządzenia smarownicze (oprócz np. popularnych smarownic automatycznych czy układów centralnego smarowania) są popularne wśród klientów?

Niektórzy klienci pytają o tzw. kapturki smarujące, inaczej smarownice Schtauffera. Czasami udaje się je jeszcze zdobyć, ale tak naprawdę nadają się jedynie do muzeum techniki. W miejsce kalamitek stosuje się teraz innego typu smarownice, m.in. smarownice automatyczne elektro-chemiczne oraz elektro-mechaniczne. Jest wielu producentów tego typu urządzeń – jedni lepsi, inni gorsi. Ważne, aby spełniały swoją rolę, choć nie ukrywam, że dostępne są również rozwiązania znakomite, które są droższe, ale zapewniają najwyższą jakość smarowania. Niewiele osób wie, że istnieją również manualne wersje tego typu urządzeń, tzw. smarownice sprężynowe. Naprawdę warto pomyśleć o zastosowaniu tego typu smarownicy w miejsce każdej kalamitki, gdyż ułatwia to smarowanie i daje gwarancję smarowania precyzyjnego. Ręcznie tego nie zrobimy.

Na co jeszcze należy zwrócić szczególną uwagę podczas eksploatacji układów smarowania?

Najważniejsze jest, aby układy smarowania zachowywać w odpowiedniej czystości, aby nie były brudne z zewnątrz. Dodatkowo warto jest stosować urządzenia oryginalne, które wcale nie są droższe od podróbek, a gwarantują najwyższą jakość i precyzję smarowania, czyli to, czego oczekujemy od tego typu urządzeń. Jeśli urządzenie się zepsuje, straci swoją szczelność, pęknie po uderzeniu, nie naprawiamy go domowymi sposobami, tylko kupmy nowe – do wielu urządzeń dostępne są części zamienne. Warto radzić się ekspertów. Już nie raz udało nam się doradzić klientowi rozwiązanie jego problemu bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów. Razem zawsze znajdziemy rozwiązanie



metalową obudowę używaną w tego typu smarownicach niemożliwa staje się wizualna kontrolna ilości smaru, który znajduje się w środku. Ponadto smarownice te nie mogą być stosowane w miejscach o wysokiej temperaturze oraz zagrożonych pożarem. Powodem jest obecność w tych urządzeniach wodoru, który jest gazem wysoce wybuchowym.

Wiele punktów – wiele rozwiązań

Odpowiadając na pytanie o dostawcę lub producenta używanych smarownic wielopunktowych, ankietowane osoby wymieniły m.in. takie firmy, jak: SKE, Timken, Fin-Brammer, Perma, Lincoln oraz Safematic.

Warto podkreślić, że przy użyciu bloku rozdzielnika progresywnego niektóre smarownice elektromechaniczne mogą służyć jako lokalne wielopunktowe systemy smarowania. Ograniczeniem jest maksymalna liczba punktów smarowania (do 6–8) oraz odległość między nimi (do kilku metrów). Taka zmodyfikowana smarownica ma za zadanie wytworzenie większego ciśnienia aplikowanego smaru w celu dostarczenia go do wszystkich punktów.

Na rynku istnieje wiele smarownic wielopunktowych, które są tak wysoce efektywne, że czę-



ANDRZEJ ALAMA, VOITH TURBO

Sytuacja na polskim rynku systemów centralnego smarowania

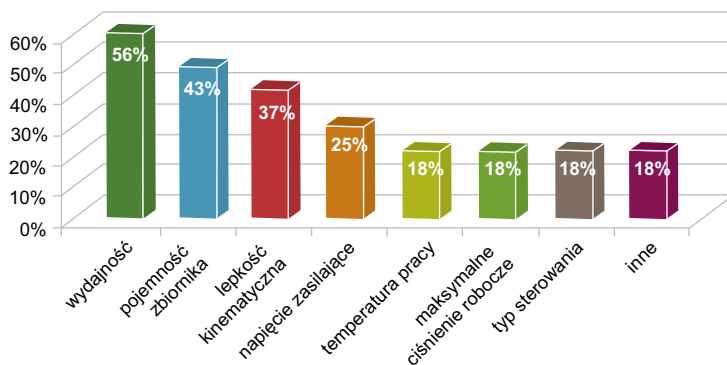
Systemy centralnego smarowania to elementy coraz częściej wykorzystywane w bardzo wielu gałęziach przemysłu – czasami nawet takich, w których myślę, że nikt by się ich nie spodziewał. Coraz częściej stosowane są nie tylko po to, aby dosmarowywać elementy współpracujące, ale przede wszystkim po to, aby zabezpieczyć je przed wpływem czynników zewnętrznych.

Najczęściej koszt systemu smarowania to procentowo bardzo niewielki udział w kosztach całego urządzenia, a jego wpływ na żywotność jest niebagatelny, dlatego coraz częściej klienci rozpatrują zastosowanie tych systemów. Niestety czasami pojawiają się ludzie, których głównym celem jest dostawa „czegośkolwiek”, co często kończy się tym, że klient nie chce słyszeć już nigdy więcej o systemie centralnego smarowania – takie zachowanie należy uznać za co najmniej nieodpowiednie.

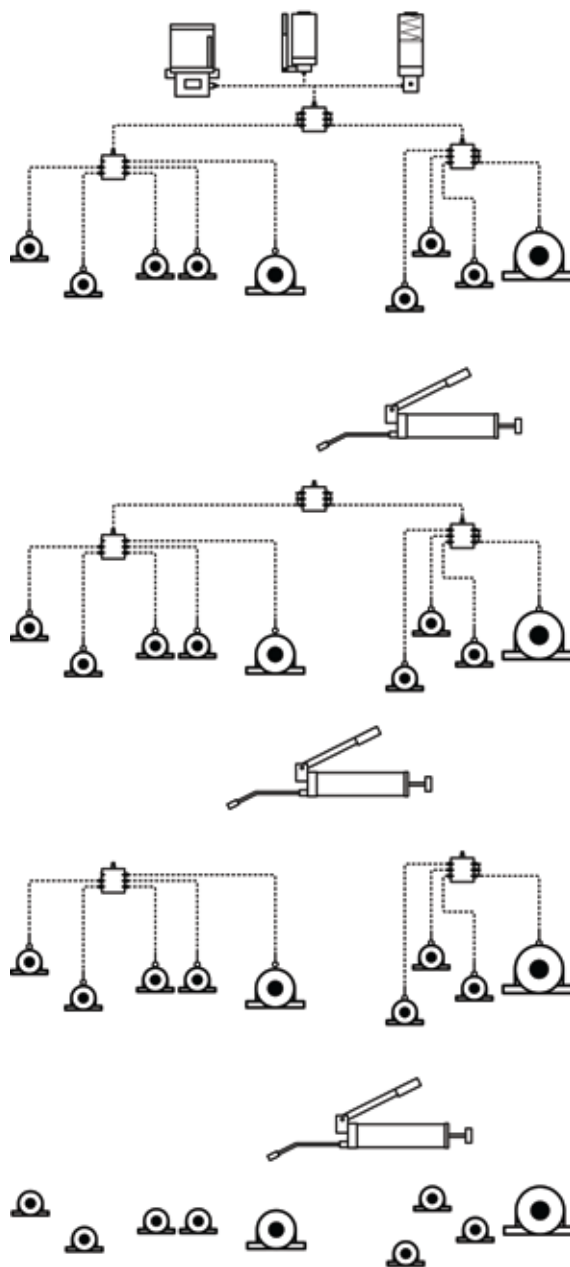
Rynek polski ma swój potencjał i myślę, że każda szanująca się firma znajdzie na nim swoje miejsce – jednak nie jest z gumy i mimo jeszcze kilku dziedzin, w których systemy centralnego smarowania mogą zaistnieć, nie wszystko co można odkryć zostało odkryte – dalszy wzrost obrotów w tej dziedzinie jest trudny do przewidzenia.

Naturalnie trudno w tym momencie nie odnieść się do EURO 2012, które wpłynęło w znaczący sposób na obroty również w dziedzinie systemów smarowania. Jednak zawsze coś się zaczyna i kończy. Niestety moim zdaniem sytuacja po EURO zdecydowanie ulegnie pogorszeniu, a ilość maszyn na rynku będzie na tyle duża, że wystarczy jeszcze na kilka lat „normalnego” budowania.

Jakie parametry techniczne są brane pod uwagę przy wyborze układu centralnego smarowania?



sto nazywa się je scentralizowanymi układami smarowania przeznaczonymi do samodzielnego montażu. Przykładem może być smarownica wielopunktowa firmy SKF – SYSTEM MultiPoint LAGD 400. Jest to optymalne rozwiązanie dla małych i średnich zakładów produkcyjnych, które mają niewielki park maszynowy. Jego instalacja jest prosta i nie wymaga wynajęcia specjalistycznej firmy. Ponadto, żeby obsługiwać to urządzenie, nie jest wymagane żadne dodatkowe szkolenie.



ZAKŁADY AUTOMATYKI „POLNA”

Wybór układu smarowniczego

Wybór układu smarowniczego z pompą o napędzie ręcznym lub elektrycznym zależy w głównej mierze od częstotliwości smarowania i liczby punktów smarnych. W przypadku potrzeby doprowadzania smaru do niedużej liczby punktów odbioru, z częstotliwością smarowania raz na zmianę lub rzadziej – zalecany jest układ z pompą o napędzie ręcznym, natomiast, gdy układ zasila dużą liczbę punktów smarnych, rozmieszczonych na znacznych odległościach i/lub wymagających częstego smarowania – należy zastosować w układzie smarowniczym pompę o napędzie elektrycznym, o działaniu automatycznym.

Jeśli punkty smarne znajdują się w znacznych odległościach od siebie i są rozmieszczone w sposób liniowy, jest zalecany układ z elektromagnetycznym rozdzielaczem sterującym. W przypadku zgrupowania punktów odbioru smaru na niedużej przestrzeni korzystniejszy jest układ z rozdzielaczem hydraulicznym.

Aby układ smarowniczy zastosowany w maszynie lub urządzeniu technicznym mógł zapewnić skuteczne warunki smarowania, powinny być dobrane odpowiednie elementy stanowiące jego budowę oraz ustalone inne wielkości, warunkujące poprawność działania. Prace przygotowawcze do zastosowania układu smarowniczego powinny być realizowane w toku opracowania projektowego.

Smarownice ręczne wciąż popularne

– Smarowanie ręczne wymaga wielu nakładów i kosztów ponoszonych w sposób ciągły. Alternatywą jest centralne smarowanie – ponosimy jednorazowy koszt inwestycji, który może się zwrócić bardzo szybko – zauważa Aleksander Machnik z firmy Vento.

Czy w dobie coraz częściej używanych zautomatyzowanych urządzeń smarowniczych smarownice ręczne nie odchodzą już powoli do lamusa?

Odpowiedzi ankietowanych jednoznacznie potwierdzają, że smarownice ręczne wciąż są bardzo popular-

Alternatywa dla układów centralnego smarowania

W wielu maszynach dla uproszczenia obsługi wystarczy zainstalować proste rozwiązania – nie zawsze układy centralnego smarowania wiążą się z dużymi kosztami.

Przykładem może być smarowanie łańcucha. Szczególnie w zakładach, gdzie panuje nadmierne zapylenie (np. przemysł drzewny) na łańcuchu osadza się brud. Z tego powodu często rezygnuje się ze smarowania. Dobrą i korzystną alternatywą jest zastosowanie choćby prostego grawitacyjnego lub elektryczno-grawitacyjnego dozownika ze szczotką. Szczotki będą nanosiły środek smarny na łańcuch, a jednocześnie czyściły z nadmiernego zabrudzenia.

Również łańcuchy pracujące w wysokich temperaturach wymagają odpowiedniego smarowania. Najczęściej jest to smarowanie natryskowe. Szczególnie dobrze sprawdzają się tutaj niskociśnieniowe układy smarowania Oil-Rite. Tego typu układy natryskowe mogą być również stosowane do powlekania blach przed obróbką mechaniczną (tłoczenie, gięcie etc.), jak również do smarowania narzędzi – wiertel, pił.

ne. Ponad połowa (56%) ankietowanych osób często używa w swoich zakładach smarownic ręcznych, a 37% korzysta z nich tylko czasami. Jedynie 6% użytkowników rzadko sięga po te urządzenia.

Układy centralnego smarowania – rozwiązanie doskonałe?

Scentralizowane systemy smarowania niewątpliwie mają wiele zalet, które są doceniane przez coraz liczniejszą grupę odbiorców. Jak podkreśla Roman Koniarek z firmy Hennlich: – *Każdy krok w stronę zastosowania centralnego układu smarowania ma uzasadnienie ekonomiczne – wyeliminowanie postojów, mniejsze zużycie środków smarnych, wydłużenie trwałości smarowanych elementów. Zastosowanie układów smarowania jest inwestycją, która szybko się zwraca.*

– *Jest to bardzo wygodne rozwiązanie*
– uzupełnia Aleksander Machnik z fir-

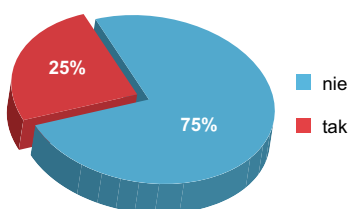
my Vento – *upraszcza obsługę smarowniczą maszyn. W zależności od zastosowanego rozwiązania operacje prowadzają się jedynie do napełnienia pompy smarem lub olejem. Obniżamy w ten sposób koszty obsługi maszyn. Bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na opłacalność stosowania centralnego smarowania jest również zapobieganie awariom maszyn. Ten czynnik niestety nie jest zbyt często brany pod uwagę przez służby utrzymania ruchu. Prawidłowe smarowanie to nie tylko doprowadzenie środka smarnego do danego punktu. Środek smarny powinien być dostarczony w odpowiedniej ilości.*

Ankieta przeprowadzona przez redakcję Inżynierii i Utrzymania Ruchu Zakładów Przemysłowych pokazuje, że osoby użytkujące układy centralnego smarowania są w pełni świadome korzyści płynących z ich stosowania. Aż 62% ankietowanych przyznaje, że głównym powodem korzystania z centralnych układów smarowania jest wzrost niezawodności urządzeń oraz poprawa efektywności smarowania. Innymi argumentami wymienianymi w dalszej kolejności są również: optymalizacja zużycia środków smarnych (56%), łatwość obsługi (50%), obniżenie kosztów eksploatacyjnych (37%) oraz zwiększenie możliwości wytwórczych (25%).

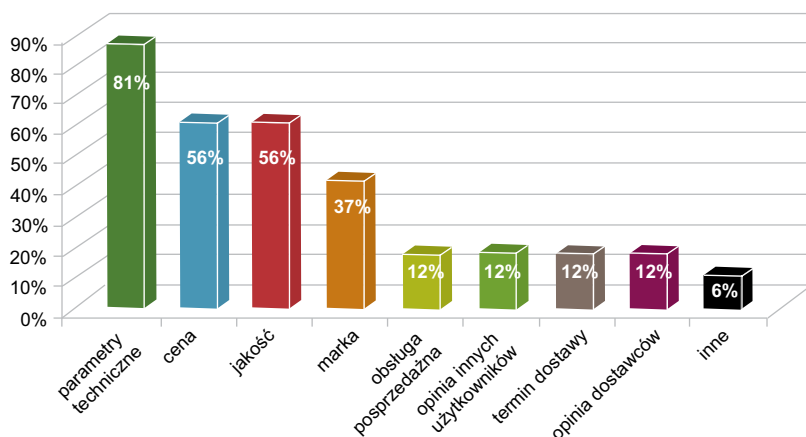
W opinii Tomasza Gibaszewskiego z firmy Deforin największe korzyści wy-

CC Jensen

Czy firma korzysta z outsourcingu usług smarowniczych?



Czynniki mające decydujący wpływ na zakup urządzeń smarowniczych:



nikające z zastosowania centralnego układu smarowania są następujące:

- środek smarny jest w sposób ciągły dostarczany do punktu smarnego, co w rezultacie skutkuje dłuższą żywotnością łożyska, ślizgu czy sworznia,

- nie jest wymagane wyłączenie maszyny lub ciągu technologicznego,
- w dużym stopniu jest eliminowany czynnik w postaci błędu człowieka.

Oprócz tego scentralizowany system smarowania jest bardzo uniwersalnym rozwiązaniem. W przypadku gdy stosowany jest ten sam środek smarny, jeden system jest w stanie obsłużyć nawet cały zakład. Jednak tak duże i skomplikowane systemy wymagają przeprowadzania okresowych konserwacji mających na celu usunięcie wszelkich zanieczyszczeń oraz wody. Poza tym, mimo możliwości rozbudowania systemu przez dodanie kolejnego punktu smarowania, użytkownicy często rezygnują z takiej opcji, decydując się na kolejną smarownicę jednopunktową, co jest dużo tańszym rozwiązaniem.

Roman Koniarek z firmy Hennlich informuje, że na typowy układ centralnego smarowania składa się: pompa, zbiornik smaru z kontrolą poziomu środka smarnego, zawór bezpieczeństwa, linia powrotna i elektronicznie monitorowane rozdzielacze.

Jednak jak zauważa Adam Szarafiński z firmy GREYFIN: – Systemy centralnego smarowania można tworzyć w bardzo prosty sposób. Nie zawsze konieczne jest stosowanie układów w pełni automatycznych.

JERZY WRONA, ABS SERWIS

Prawidłowe dozowanie smaru

Smarownicza (potocznie kalamitka) – urządzenie służące do dozowania smaru w urządzeniach technicznych. Taka jest definicja wg Wikipedii. Problem w tym, że aby ta definicja była prawdziwa, nie możemy dozować smaru ręcznie „na oko”, tylko dokonać tego bądź za pomocą profesjonalnej instalacji centralnego smarowania, bądź smarowniczek mechanicznych, elektrycznych, elektronicznych czy hydraulicznych.

Niedostateczna ilość dostarczonego smaru powoduje szybsze zużycie łożyska. Inny jest sposób konserwacji łożyska w pompie, silniku, a inaczej wygląda to w przypadku obrabiarki lub maszyny budowlanej. Systematyczne dosmarowywanie łożyska lub węzła smarem o dobrych właściwościach zapewnia jego długotrwałą bezawaryjną pracę.

Niestety liczna grupa użytkowników stosuje smar o niewłaściwych parametrach i w dużych ilościach, a jako element dozujący popularną kalamitkę. Potwierdzają to sprzedawcy smarów i wizyty w wielu firmach.

Czasami zamiast kalamitek stosuje się bezpośrednio w gniazda smarownicze smarownice sprężynowe tradycyjne z wolnym lub wstępnie regulowanym przepływem smaru. To proste, niezawodne rozwiązanie pozwalające skutecznie dostarczać smar w miejsca wymagające stałego smarowania. Uzupelnianie odbywa się bez konieczności demontażu. Rozwiązań tego należy unikać w przypadku smarów utwardzających się pod wpływem ciśnienia. Dla tego typu smarów używać należy smarownic sprężynowych o konstrukcji odwróconego nacisku na smar i kontroli dozowania. Czas dozowania stosowany powszechnie dla tego typu rozwiązań to tydzień do roku.

DAMIAN JASTRZĘBSKI, GACOL

Zalety stosowania smarowniczych kół zębatach

Smarowanie przekładni zębatach za pomocą smarowniczego koła zębatego zapewnia odpowiednie smarowanie uzębień przez długi czas. Środek smarny jest doprowadzany w optymalny sposób przez system smarowania – zostaje on doprowadzony do piankowego materiału przez otwór w osi koła zębatego. Pod niewielkim naciskiem magazynujący się środek zostaje przez otwory w piance przełożony na powierzchnię styku. Zastosowany materiał piankowy PU (o otwartych porach) gromadzi środek smarny i dozuje go w bardzo małych ilościach. Dzięki temu eliminowane jest nadmierne smarowanie i potencjalne zużycie podzespołów wskutek braku wystarczającego smarowania. Smarownicze koła zębata mogą mieć uzębienie proste i skośne prawe/skośne lewe (moduł 2–30). Od szerokości 20 mm smarownicze koło zębata składa się z kilku segmentów. Do smarowniczych kół zębatach dostępne są różne osie montażowe. W zależności od montażu i sposobu doprowadzenia środka smarnego mogą być stosowane osie kątowe lub proste.



▶ PIOTR AMBROŻEWICZ, DYREKTOR TECHNICZNY, IMPEX-SARO

Zastosowanie automatycznych smarowniczek

Automatyczne smarowniczki są znakomitym uzupełnieniem dla systemów centralnego smarowania, a także sposobem na rozwiązanie problemów smarowniczych w maszynach i urządzeniach smarowanych manualnie. Nawet w urządzeniach, w których zastosowano centralne smarowanie, zwykle pozostają punkty smarne, których ono nie obejmuje. Są to pojedyncze punkty znajdujące się w pewnym oddaleniu od reszty punktów smarowanych centralnie, a także punkty smarne znajdujące się na elementach ruchomych, które właśnie mogą być smarowane przez automatyczne smarowniczki.

Układ centralnego smarowania może obejmować wszystkie punkty smarowane przy użyciu oleju, wówczas automatyczne smarowniczki są instalowane w punktach, w których należy zastosować smar, i odwrotnie – smar w centralnym układzie smarowania, a olej w smarowniczkach. Urządzenie, którego system centralnego smarowania uzupełniono automatycznymi smarowniczkami, staje się praktycznie bezobsługowe pod względem smarowniczym.

Za pomocą automatycznych smarowniczek wyposażonych w pompę smaru i przy użyciu bloków dystrybucyjnych można zestawić quasi-systemy centralnego smarowania dla niewielkich urządzeń, które obejmują od kilku do kilkunastu punktów smarowniczych.

Automatyczne smarowniczki stosuje się ponadto w miejscach trudno dostępnych. Przykładem takiej sytuacji mogą być punkty smarne zlokalizowane pod obudowami, umieszczone na dużej wysokości, przykryte materiałami sybkimi, czasowo znajdujące się

pod wodą (śluzę). Stosujemy je również do smarowania miejsc, do których ze względów BHP dostęp jest utrudniony lub niemożliwy. Niektóre automatyczne smarowniczki można zastosować w strefach zagrożonych wybuchem. Często automatyczne smarowniczki są instalowane w miejscach mających kluczowe znaczenie dla bezawaryjnej pracy całych ciągów technologicznych. Zastosowanie automatycznych smarowniczek pomaga rozwiązać problemy organizacji pracy w działach utrzymania ruchu.

Duża liczba rodzajów automatycznych smarowniczek (napędzane generowanym w ich wnętrzu gazem, z lub bez kompensacji temperatury, z napędem elektromechanicznym, wyposażone w pompę smaru, pracujące jako urządzenia autonomiczne lub sterowane z PLC) i możliwość użytkowania ich w temp. od -20°C do +60°C sprawia, że ich zakres zastosowania jest bardzo szeroki. Najpowszechniejszym sposobem instalacji automatycznych smarowniczek jest ich montaż w miejsce uprzednio zainstalowanych kalamitek (bezpośrednio lub przy użyciu przewodu smarnego) lub tworzenie wielopunktowych układów automatycznego smarowania. Istnieje także cały szereg akcesoriów umożliwiających ich stosowanie do smarowania różnego rodzaju mechanizmów. Są to m.in.: szczotki smarownicze do smarowania łańcuchów, obejmmy smarownicze do smarowania prowadnic ślizgowych, „kieszenie” i „języki” smarownicze do smarowania otwartych przekładni zębatych, aplikatory do smarowania obrzeży kół dźwigowych. Wykorzystując różnego rodzaju złączki, przewody, reduktory itp., użytkownik łatwo może zbudować układ smarowniczy, który w optymalny sposób spełni jego wymagania.

W większości przypadków można wykonać układ stosunkowo tani i zastosować smarownice grawitacyjne z zaworami elektromagnetycznymi. To doskonale rozwiązanie, które umożliwi stworzenie prostego, niezawodnego

i taniego systemu centralnego smarowania. Smarowanie łańcuchów za pomocą smarownic grawitacyjnych i specjalnych aplikatorów ever-last to znakomite połączenie układów stosunkowo niedrogich z doskonałymi. Umoż-

perma® Automatyczne Smarownice



Dystrybucja, doradztwo techniczne i aplikacyjne:



IMPEX-SARO

tel. 58 768 58 04; 58 768 58 05; fax. 58 768 58 06

email: info@impexsaro.com.pl www.impexsaro.com.pl

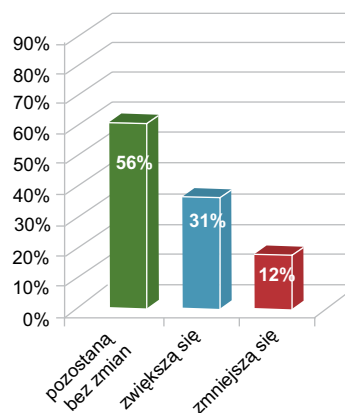
ul. Chmielna 26, 80-748 Gdańsk



liwia to bardzo precyzyjne smarowanie łańcuchów przy jednoczesnym podwójnym zabezpieczeniu przed wyciekami środka smarnego.

Czy układy centralnego smarowania cieszą się dużą popularnością wśród ankietowanych? Okazuje się, że są one stosowane w większości zakładów. Wśród wymienionych przez użytkowników firm tych urządzeń znalazły się m.in.: Lincoln, SKF, Simalube, Vogel, Safe-matic, Perma, Dropsa oraz Rockfin.

Planowane wydatki na zakup urządzeń smarowniczych w 2012 roku w porównaniu z rokiem poprzednim:



Rodzaje układów i ich zastosowanie

– Centralne układy smarowania występują w kilku rodzajach. Do najczęściej występujących zalicza się układy progresywne i wielopunktowe, które stosuje się tam, gdzie występuje znaczna liczba punktów smarnych na niewielkim obszarze, np. na prasach, młotach kuźniczych czy maszynach budowlanych lub górniczych. Z kolei układy jednoliniowe występują najczęściej w urządzeniach wymagających niskociśnieniowego smarowania olejem (niewielkie maszyny w przemyśle spożywczym, centra obróbkowe, mniejsze prasy). Rzadziej występujące układy dwulinowe stosuje się tam, gdzie występują dalekie odległości (np. hutnicze ciągi technologiczne, maszyny papiernicze,

ROMAN KONIAREK, KIEROWNIK DZIAŁU LINCOLN – UKŁADY SMAROWANIA W FIRMIE HENNLICH



Smarowanie ręczne a smarowanie w pełni zautomatyzowane

Ponad 50% uszkodzeń łożysk jest spowodowane nieprawidłowym smarowaniem, a aż 97% tych uszkodzeń – smarowaniem ręcznym. Wiele firm ze względu na oszczędności stosuje ten typ smarowania, jednak trzeba stwierdzić, że jest on wyjątkowo kłopotliwy i podatny na błędy wynikające z czynników ludzkich. Nigdy nie wiadomo, ile środka smarnego zostało podane do łożyska, czy punkt smarowania rzeczywiście został przesmarowany, czy nie jest zablokowany albo czy nie został pominięty przez pracownika. W przypadku nadmiernego smarowania często dochodzi do uszkodzenia uszczelnienia. Pominięcie węzła podczas smarowania z kolei prowadzi do dalszego wzrostu tarcia, zużycia elementów,

a nawet do uszkodzenia. Do smarowania ręcznego należy zatrzymać maszynę i z tego powodu odbywa się ono stosunkowo rzadko. Niektóre punkty smarowe dostępne są tylko wtedy, gdy maszyna nie pracuje, co prowadzi do częstszych przestoju i obniżenia wydajności. To wszystko przemawia za stwierdzeniem, że najrozsądniej jest montować dobre układy centralnego smarowania, które zapewniają podawanie środka smarnego w precyzyjnych dawkach podczas pracy maszyny. Małe, dokładnie odmierzone dawki smaru nie dopuszczają do przedostania się zabrudzeń do łożyska oraz nie uszkadzają uszczelnień. Dodatkowo dochodzi wyeliminowania konieczności dojścia do trudno dostępnych oraz niebezpiecznych części urządzenia, przez co zwiększa się bezpieczeństwo pracy. System centralnego smarowania przeprowadza automatyczną kontrolę prawidłowej pracy układu i informuje operatora maszyny o ewentualnych usterkach.

▶ **KAMIL GAJEK, INTER-TECHNIK**



Napełnianie zbiorników pomp ze smarem plastycznym w układach centralnego smarowania

Potrzebą każdego układu centralnego smarowania jest czasowe uzupełnianie zbiorników pomp odpowiednim środkiem smarnym.

W przypadku gdy jest to olej, realizacja tego zadania wydaje się stosunkowo prosta. Inaczej natomiast, gdy środkiem smarnym jest smar plastyczny.

Dość często postępowanie użytkowników takich układów, przy konieczności uzupełnienia smaru, polega na otwarciu dekla zbiornika ze smarem i ręcznym załadunku smaru z beczki lub innego pojemnika ze smarem. Posługiwanie się łopatką lub innym przypadkowym narzędziem do napełniania stwarza poważne zagrożenie wprowadzenia do zbiornika, a w konsekwencji do całego układu, różnych zanieczyszczeń w postaci drobinek piasku, kamienia, grubego pyłu czy opiłków.

Rozwiązaniem tego problemu może być wyposażenie swojego układu centralnego smarowania w automa-

tyczną lub półautomatyczną instalację do napełniania. W tym celu wielu producentów oferuje dodatkowe wyposażenie pomp smarnych w zawory załadunkowe i realizację napełniania w układzie zamkniętym z urządzeń dodatkowych. Istnieje możliwość zabudowy stacjonarnego układu do napełniania, który poprzez odpowiedni system zaworów odcinających zabezpiecza załadunek jednej lub więcej niż jednej pompy centralnego smarowania lub urządzenia do mobilnego napełniania każdej pompy osobno poprzez odpowiedni system podłączenia z szybkozłączem. Często stosuje się tzw. pompy beczkowe w wykonaniu umożliwiającym zabudowę bezpośrednio na beczkę 200 litrów. Dla zapewnienia odpowiednich parametrów roboczych, zwłaszcza wydajności tłoczenia i ciśnienia tłoczenia, dobrym rozwiązaniem wydaje się być na chwilę obecną zastosowanie pomp beczkowych z napędem pneumatycznym o odpowiednim przełożeniu. Naturalnie przy dużych odległościach przetłaczania i w niższych temperaturach otoczenia należy uwzględnić odpowiedni przekrój przewodów, a czasami dodatkowe ogrzewanie rurociągu ze smarem i system podgrzewania/ogrzewania beczki ze smarem.

ładawkowo-zwałowarki). Można również spotkać agregaty kropłowe i natryskowe (smarowanie łańcuchów oraz otwartych przekładni) – informuje Tomasz Gibaszewski z firmy Deforin. Warto wspomnieć też o układzie wielotłokowym, który znajduje zastosowanie w sma-

rowaniu urządzeń o niewielkiej liczbie punktów smarnych rozmieszczonych w stosunkowo niewielkiej odległości. Jak widać, nowoczesne układy centralnego smarowania mają bardzo szerokie spektrum zastosowań.

▶ **TOMASZ GIBASZEWSKI, DEFORIN**

Trzy sposoby prawidłowego smarowania

Mimo dynamicznego postępu i coraz lepszych środków smarnych awarie węzłów smarowania urządzeń technologicznych są wciąż źródłem poważnych kosztów w postaci remontu samego węzła, jak również potencjalnych kosztów przestoju urządzenia. Dlatego też racjonalna gospodarka smarownicza spełnia niezwykle ważną rolę w procesie utrzymania ruchu. Proces smarowania może być realizowany na trzy sposoby:

- tradycyjne smarowanie za pomocą smarownic pneumatycznych, ręcznych, elektrycznych,
- zastosowanie automatycznych dozowników oleju i smaru (smarownic automatycznych),
- smarowanie z zastosowaniem centralnych układów smarowania.

W pierwszym przypadku proces smarowania może być realizowany, jeżeli punkty smarne są łatwo dostęp-

ne oraz nie wymagają ciągłego smarowania. Tradycyjne smarowanie wymaga ściśle przestrzegania planu smarowania poszczególnych węzłów. Proces przesmarowania może też wymagać wyłączenia maszyny, co zazwyczaj jest związane z pewnymi kosztami.

Automatyczne dozowniki smaru znajdują zastosowanie przede wszystkim w pojedynczych punktach niewymagających dużych ilości smaru, szczególnie w miejscach trudno dostępnych, jak również w znacznym stopniu narażonych na awarię z powodu braku smaru. Należy jednak pamiętać, że większość dozowników dostępnych na rynku to urządzenia jednorazowe i wymiana dozownika wymaga nakładów na zakup nowego lub regenerację istniejącego.

Centralne układy smarowania z kolei stosuje się tam, gdzie występuje wiele punktów smarnych, niejednokrotnie trudno dostępnych, wymagających stałego dostarczania środka smarnego.



PIOTR WOJDA, P&K



Smary i oleje w przemyśle spożywczym

Wobec środków smarnych w przemyśle spożywczym, w związku z potencjalnym niepożądanym kontaktem z żywnością, formułowane są dodatkowe oczekiwania odnoszące się do zasad bezpieczeństwa i higieny. Są to m.in.: nietoksyczność, niewchodzenie w reakcję z substancjami stosowanymi w procesach technologicznych, obojętność wobec tworzyw, z których wykonane są smarowane urządzenia, brak smaku, koloru i zapachu.

Dobierając środki smarne, należy rozważyć potencjalne korzyści ze stosowania wysokogatunkowych środków smarnych i niebezpieczeństwa ze stosowania tych o niższych parametrach lub bez stosownych certyfikatów. Do korzyści z pewnością należą oszczędności w zużyciu energii – nasmarowane właściwie łożyska

lżej pracują, wydłużamy żywotność urządzenia i zagrożenie przestoju, minimalizujemy niebezpieczeństwo przedostania się substancji toksycznych do produktu.

Należy też uwzględnić zagrożenia, jakimi są np.: pęknięcia węży wysokociśnieniowych na skutek przegrzania się oleju, wycieki, zatarcie się sworzni, uszkodzenia łańcuchów napędzających, a w efekcie zatrzymanie produkcji, uszkodzenie smarowanego elementu i niekontrolowane przedostanie się do żywności, zanieczyszczenie produktu toksycznym smarem, zanieczyszczenie środowiska długo używającym się produktem.

Na polskim rynku w ciągu ostatnich dziesięciu lat pojawiła się cała gama produktów, zalecanych do stosowania w przemyśle spożywczym. Duży wybór z pewnością jest korzystny dla odbiorców tych produktów, pozwalając im na podjęcie świadomej decyzji, pod warunkiem że produkty opatrzone są rzetelną informacją na temat składu, właściwości fizyczno-chemicznych olejów, posiadanych certyfikatów i zgodności z normami bezpieczeństwa i higieny.

Jeśli zaś chodzi o typowania osób ankietowanych, to okazuje się, że największą popularnością cieszy się układ impulsowy, który uzyskał 37% wskazań. W następnej kolejności znalazły się takie układy centralnego smarowania, jak: olejowo-powietrzny, jednoliniowy (31%), obiegowy, progresywny i dwuliniowy (25%), natryskowy oraz mieszany układ dwuliniowo-progresywny (12%), a także mieszany układ wieloliniowo-progresywny, wieloliniowy i wielołożkowy (6%). – *Istnieje wiele rozwiązań układów centralnego smarowania – do najprostszych możemy zaliczyć punktowe dozowniki smaru i oleju Simalube, proste układy progresywne Velube, jak również grawitacyjne (lub elektryczno-grawitacyjne) dozowniki oleju Oil-Rite. Przy konieczności smarowania kilkudziesięciu (i więcej) punktów smarnych stosuje się układy progresywne, układy jednoliniowe, wieloliniowe np. firmy Lincoln – mówi Aleksander Machnik z firmy Vento.*

Innowacyjne rozwiązania...

Godnym polecenia jest innowacyjny system smarowania Gacolus. – *W zależności od wersji może mieć maksymalnie cztery wyloty, dzięki czemu optymalnie nadaje się do smarowania wielopunktowego – jest w stanie zapatrywać w środek smarny 16 punktów smarowniczych, w trybie samodzielnym lub z wykorzystaniem zewnętrznego źródła prądu – informuje Damian Jastrzębski z firmy Gacol. Nadaje się do smarowania łożysk, łańcuchów, otwartych uzębień, przewodnic liniowych. Do smarowania uzębień i łańcuchów wykorzystywane są koła i rolki zębate z pianki poliuretanowej PU. Dzięki swoim kompaktowym wymiarom stosowany jest również do modernizacji istniejących już systemów. System smarowania podczas pracy mierzy przeciwnie występujące w punkcie smarowania, a wynik*

w ciągu kilku sekund odczytywany jest na wyświetlaczu cyfrowym.

Nowością w smarowaniu łożysk jest także regulator poziomu oleju Trico Watchdog. Całkowicie eliminuje większość problemów, z jakimi borykają się służby utrzymania ruchu. Jak podkreśla Adam Szarafiński z firmy GREYFIN: – *Dzięki zastosowaniu regulatora poziomu oleju Trico Watchdog tworzymy układ zamknięty, samopoziomujący i praktycznie bezobsługowy. Jest to absolutna przyszłość w smarowaniu łożysk. Często stosowana w krajach, w których jest duże zapylenie (pustynie) bądź wysoka wilgotność powietrza. W tym roku wprowadzamy ten produkt na polski i środkowoeuropejski rynek i mam nadzieję, że spotka się on z zainteresowaniem np. przemysłu celulozowo-papierniczego i wydobywczego.*

Wiele firm zajmujących się produkcją bądź dystrybucją urządzeń smarowniczych sukcesywnie poszerza swoją ofertę o nowe produkty znajdujące zastosowanie w coraz większej ilości branż. – *Stały rozwój technologiczny oraz różnorodność oferowanych systemów sprawia, że dla każdego problemu ze smarowaniem możemy zaproponować najtrafniejsze rozwiązanie – mówi Roman Koniarek z firmy Hennlich. – Najnowszym rozwiązaniem jest wprowadzenie do naszej oferty centralnego smarowania dla farm wiatrowych, a także układów do smarowania szyn oraz zwrotnic w przemyśle kolejowym.*

Raport powstał w oparciu o dane uzyskane z ankiety przeprowadzonej w maju 2012 r. wśród czytelników miesięcznika Inżynieria i Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych. Oprócz tego przy tworzeniu raportu użyto informacji pochodzących od producentów i dostawców urządzeń smarowniczych i układów centralnego smarowania. Raport nie jest pełnym obrazem rynku.

