



UKŁADY SMAROWANIA



HENNLICH SP. Z O.O.

- RENOMOWANY DOSTAWCA SYSTEMÓW CENTRALNEGO SMAROWANIA

- zespół doświadczonych pracowników,
- działa na terenie całej Polski.



- **Autoryzowany dystrybutor systemów smarowania SKF**

Baza komponentów i systemów największych światowych producentów systemów smarowania marki SKF, LINCOLN, VOGEL*, SAFEMATIC*, MECA FLUID* i inne. W ofercie mamy także produkty ABNOX, RAASM, RAZIOL i inne.

- **Tysiące udanych wdrożeń w praktycznie wszystkich dziedzinach przemysłu**

* Już nieistniejące marki, teraz pod znakiem towarowym SKF



INSTALACJA UKŁADÓW CENTRALNEGO SMAROWANIA - ZNACZĄCO ZWIĘKSZONA NIEZAWODNOŚĆ MASZYN

Producenci łożysk twierdzą, że 53% awarii łożysk wynika z niewłaściwego smarowania i zanieczyszczeń. Instalując układ centralnego smarowania w maszynie, można znacznie wyeliminować ryzyko wystąpienia tych usterek. Niezawodność całej maszyny zależy od niezawodności łożysk.

Montując układ centralnego smarowania zmniejszysz koszty:

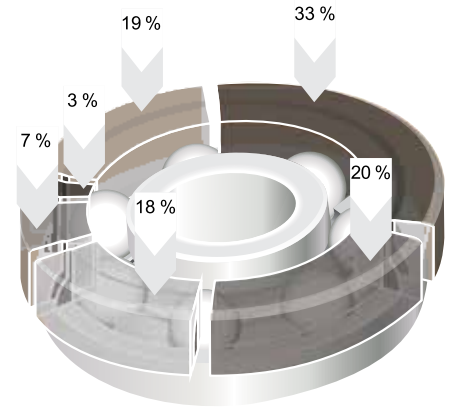
- napraw,
- zakupu części zamiennych,
- siły roboczej,
- smaru.

I jednocześnie osiągniesz:

- przedłużoną żywotność maszyny,
- zmniejszone przestoje w produkcji,
- wzrost bezpieczeństwa i higieny pracy.

...a to wszystko zwiększy Twój zysk!

Błędy w smarowaniu

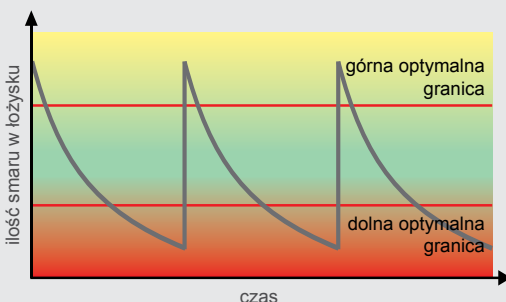


33 %	niewłaściwe smarowanie
20 %	zanieczyszczenia
18 %	błędy montażu
3 %	błędy w przechowywaniu i obsłudze
19 %	inne przyczyny
7 %	przeciążenie

OPTIMALIZACJA SMAROWANIA - UNIKANIE AWARII ŁOŻYSK

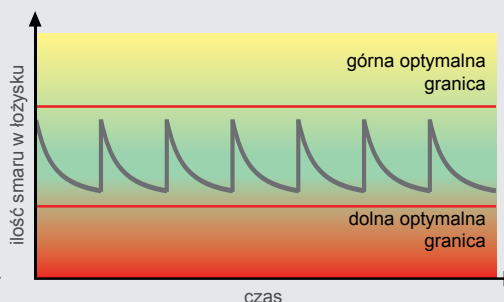
RĘCZNE SMAROWANIE

- długi czas pomiędzy smarowaniem,
- przesmarowanie - zbyt duże dawki smaru,
- awaria czynnika ludzkiego,
- tylko przy zatrzymanym urządzeniu.



SMAROWANIE AUTOMATYCZNE

- krótkie odstępy czasu pomiędzy smarowaniem,
- małe dawki smaru,
- wykluczenie błędu czynnika ludzkiego,
- aplikacja smaru nawet gdy maszyna pracuje.

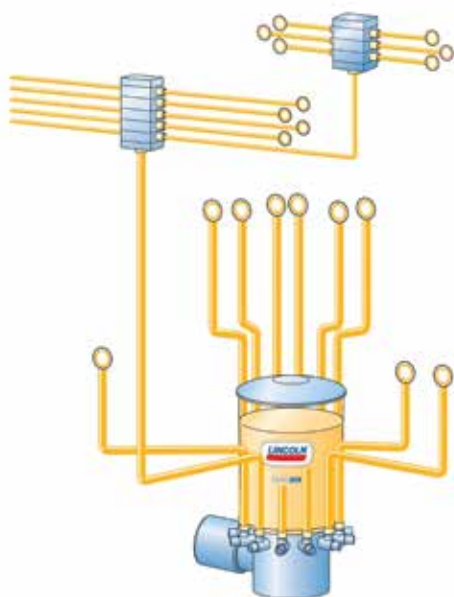


KOSZTY



Z CENTRALNYM SMAROWANIEM

BEZ CENTRALNEGO SMAROWANIA



SMAROWANIE OLEJEM LUB SMAREM STAŁYM - SYSTEM WIELOLINIOWY, SYSTEM PROGRESYWNY

Systemy smarowania:

QUICKLUB, MultiFlex, ProFlex.

Charakterystyka:

Układ wieloliniowy:

- środek smarny: smar o klasie konsystencji do 2 wg NLGI lub olej o lepkości powyżej 40 cST,
- każdy element pompujący jest połączony bezpośrednio z punktem smarowania.

Układ progresywny:

- środek smarny: smar o klasie konsystencji do 2 wg NLGI lub olej o lepkości powyżej 40 cST. Środek smarny podawany z pompy jest dzielony na wiele linii w zależności od ciśnienia zwrotnego rozdzielaczy. Łatwy system kontroli elektronicznej z jednego miejsca,
- zasilanie pompą ręczną, pneumatyczną, elektryczną lub pompą wieloprzewodową, smar jest rozdzielany proporcjonalnie.

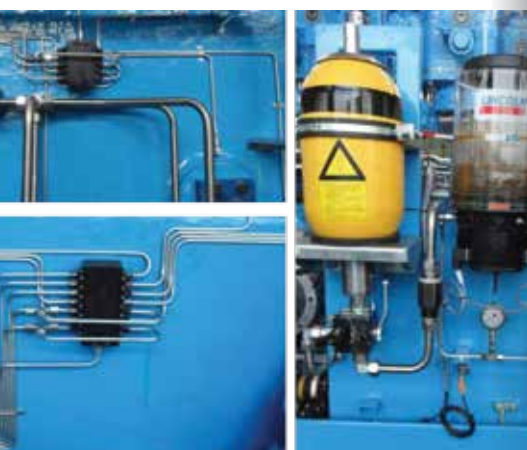
Zastosowanie:

Układ wieloliniowy:

- maszyny z niewielką liczbą punktów do smarowania, umieszczonych blisko siebie, z dużym zapotrzebowaniem na środek smarny,
- do średnich i dużych maszyn oraz urządzeń,
- np. kruszarki do kamienia.

Układ progresywny:

- maszyny, linie lub urządzenia o małym zapotrzebowaniu na środek smarny, punkty smarowe blisko siebie,
- np. obrabiarki,
- maszyny do obróbki metali i złomu,
- maszyny do produkcji gumy,
- budownictwo, maszyny rolnicze itp.



Pompy ręczne, elektryczne i pneumatyczne

HP500W



P 502



QLS



P 203



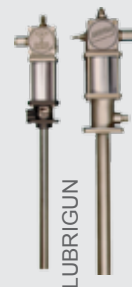
KFGS



P 205



P 215

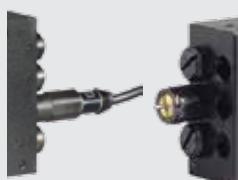


Rozdzielacze progresywne z ustaloną dawką, segmentowe lub modułowe z regulowaną dawką

SSV



Detektor ruchu tłoka



Trzpień kontrolny



SSVD



VP, VPK



PSG



SMAROWANIE OLEJEM LUB SMAREM - SYSTEM DWULINIOWY

Systemy smarowania:

HELIOS, DuoFlex

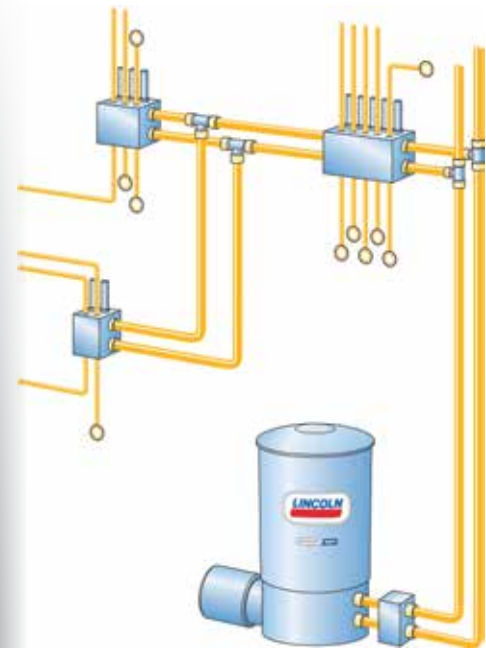
Charakterystyka:

- środek smarny: smar, olej,
- do systemu można podłączyć do kilkuset punktów smarowania,
- dowolna rozbudowa systemu,
- bardzo często w połączeniu z rozdzielaczami progresywnymi,
- niezawodny nawet w najtrudniejszych warunkach pracy.

Zastosowanie:

Smarowanie maszyn i urządzeń z dużą liczbą punktów smarowania na dużej powierzchni, pracujących w trudnych warunkach.

- walcownie,
- linie ciągłego odlewnictwa stali,
- linie pakujące,
- większe maszyny formujące,
- cementownie,
- linie do produkcji materiałów budowlanych,
- maszyny górnicze,
- maszyny papiernicze.



Pompy elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne

ZPU



MP



EDWE

PowerMaster



Rozdzielacze dwuliniowe

FlowMaster



Przełączniki, wyłączniki

DU



VSG, VSL, VSKH, VSKV





niskie ciśnienie



SMAROWANIE ŁOŻYSK OLEJEM LUB SMAREM STAŁYM - SYSTEM JEDNOLINIOWY NA NISKIE I ŚREDNIE CIŚNIENIA

Systemy smarowania:

MonoFlex, Centro-Matic

Charakterystyka:

Niskie ciśnienie:

- środek smarujący: olej, smar o klasie konsystencji do 1 wg NLGI,
- ciśnienie: 0,5 do 30 bar,
- dozowniki o stałej dawce,
- temperatura pracy do -25°C,
- prosty układ, niskie koszty zakupu,
- swobodna rozbudowa układu.

Średnie ciśnienie:

- środek smarujący: olej, smar o klasie konsystencji do 1 wg NLGI,
- ciśnienie: 50 do 240 bar,
- temperatura pracy do -25°C,
- dozowniki smaru o stałej lub regulowanej dawce,
- liczba punktów smarowych może dochodzić do 500,
- swobodna rozbudowa układu.

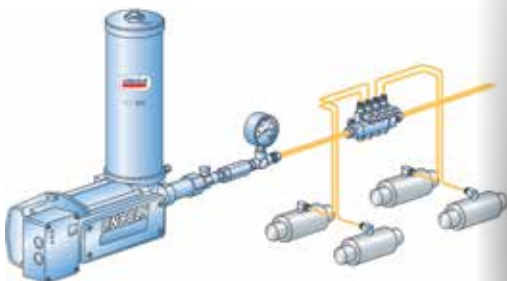
Zastosowanie:

Niskie ciśnienie: maszyny i urządzenia o małej i średniej liczbie punktów smarowych i zwartej zabudowie, eksploatowanych w łżejszych warunkach pracy.

- obrabiarki,
- maszyny drukarskie.

Średnie ciśnienie: maszyny i urządzenia o małej i średniej liczbie punktów smarowych oraz zwartej lub luźnej zabudowie, eksploatowanych w łżejszych warunkach pracy.

- maszyny i linie w przemyśle spożywczym,
- maszyny i linie w przemyśle szklarskim,
- maszyny i linie w przemyśle drzewnym i papierniczym.



średnie ciśnienie



ELEMENTY SYSTEMU

Pompy elektryczne

MKx



Dozowniki

340, 350, 390



niskie ciśnienie

MFx



Akcesoria



Pompy pneumatyczne

Jednocyklowa



Dozowniki

SL



Wielocyklowa



Akcesoria



średnie ciśnienie



SMAROWANIE MIESZANINĄ OLEJOWO-POWIETRZNĄ - SYSTEM MIESZANY, DWULINIOWY

Systemy smarowania:

Olej+powietrze

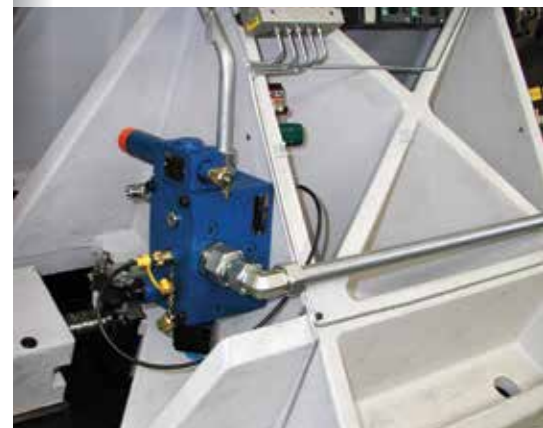
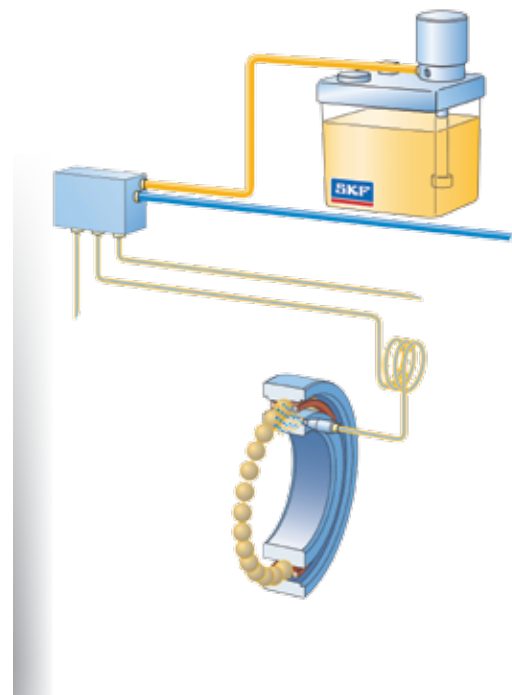
Charakterystyka:

- środek smarujący: olej,
- wyjście rozdzielacza dwuprzewodowego nie zasila bezpośrednio punkt smarowania lecz rozdzielacz progresywny,
- na dyszy wylotowej tworzy się ciągły przepływ oleju, który opuszcza dyszę w postaci drobnych kropelek i jest bezstykowo doprowadzany do łożyska tocznego,
- odpowiednia ilość oleju jest wprowadzana do strumienia powietrza impulsowo, w punkcie mieszania (zaworze mieszającym),
- nie dochodzi do zanieczyszczeń łożysk,
- nie jest wytwarzana mgła olejowa, dzięki czemu układ jest przyjazny dla środowiska,
- wariant pulsacyjny (w oparciu o system jednoliniowy) lub stopniowy (w oparciu o system progresywny).

Zastosowanie:

Systemy smarowania olejowo - powietrznego SKF Olej + powietrze są przeznaczone głównie do łożysk szybkoobrotowych we wrzecionach obrabiarek, łańcuchów i specjalnych aplikacji w hutnictwie żelaza.

- do smarowania maszyn i urządzeń o bardzo dużej liczbie punktów smarowych, pracujących w trudnych warunkach i wymagających małego intensywnego dozowania środka smarnego,
- do smarowania dużych maszyn rolniczych (ładowarki, koparki, maszyny rolnicze, górnicze, budowlane),
- smarowanie całych ciągów technologicznych, takich jak linie odlewania stali i walcownie w hutach,
- linie rozlewnicze i pakujące,
- maszyny papiernicze,
- wrzeciona obrabiarek.



Jednostki mieszające

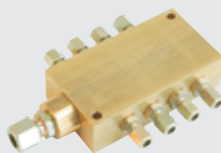
DL OV



MB



EFM



stopniowe

Jednostki mieszające

MV2x



MV3x



MV5x



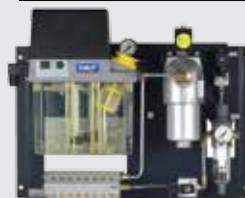
161x



Akcesoria



Kompaktowa jednostka OLA



Akcesoria





SMAROWANIE OTWARTYCH PRZEKŁADNI - BEZ UŻYCIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Samoczynne doprowadzanie niewielkich ilości czystego smaru plastycznego lub oleju do punktu smarowania, według określonego planu, przyczyniające się do polepszenia parametrów pracy łożyska, gdy nie ma dostępu do linii pneumatycznych.

Źródłem smaru są:

- automatyczne smarownice (tylko dla małych przekładni),
- pompy elektryczne stosowane w układach progresywnych.

Smarownice automatyczne:

- środek smarujący: olej, płynny smar,
- odpowiednia do zmiennych temperatur lub gdy warunki pracy są trudne (drgania, ograniczona przestrzeń czy niebezpieczne otoczenie),
- zastosowanie tylko wtedy, gdy koło zębate obraca się poziomo.

Zastosowanie:

Przekładnie o małym obciążeniu, przy niskich prędkościach.

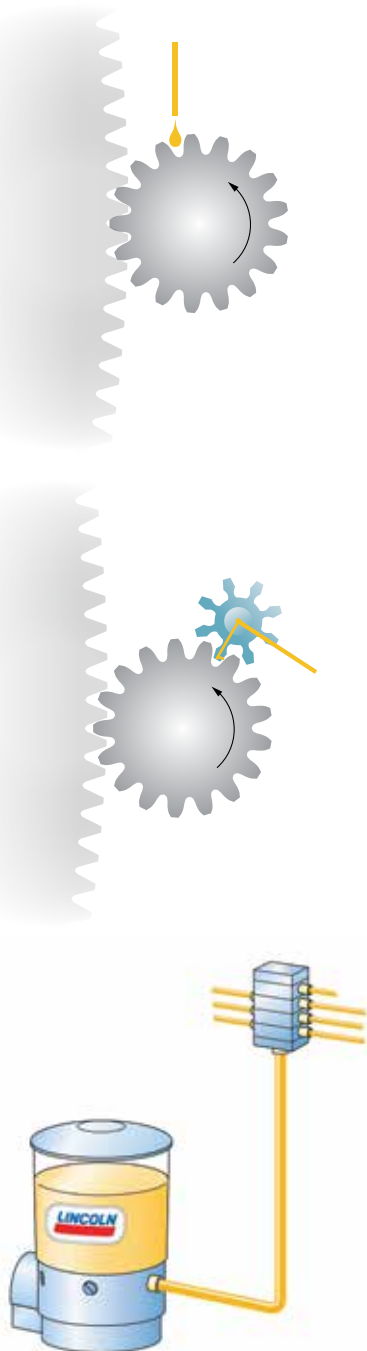
Układ smarowania zębnikiem

Charakterystyka:

- środek smarujący: smar, płynny smar,
- smarowanie kontaktowe poprzez zębniak filcowy lub z tworzywa. Smar jest nakładany bezpośrednio na powierzchnię zębniaka.

Zastosowanie:

- przekładnie o mniejszych i średnich szerokościach, z mniejszymi prędkościami,
- maszyny wysypiskowe, turbiny wiatrowe pracujące w ruchu obrotowym,
- koła zębate.



SMAROWANIE OTWARTYCH PRZEKŁADNI - SMAROWANIE NATRYSKOWE

Charakterystyka:

- środek smarujący: smar o dużej przyczepności,
- smar jest natryskiwany bezdotykowo na zębnik za pomocą dysz szerokostrumieniowych, wykorzystujących zewnętrzną mieszankę.

System natryskowy z pompą elektryczną

Zastosowanie:

Koła zębate o mniejszej szerokości zęba. Zwykle do napędów indywidualnych.

- koparki,
- młyny i piece obrotowe,
- suszarki.

System natryskowy z pompą pneumatyczną bębnową SAF

Zastosowanie:

Koła zębate o średniej szerokości zęba, z jednym lub dwoma kierunkami obrotu. Może być stosowany do jednego lub dwóch zębników, o tym samym lub różnych trybach pracy.

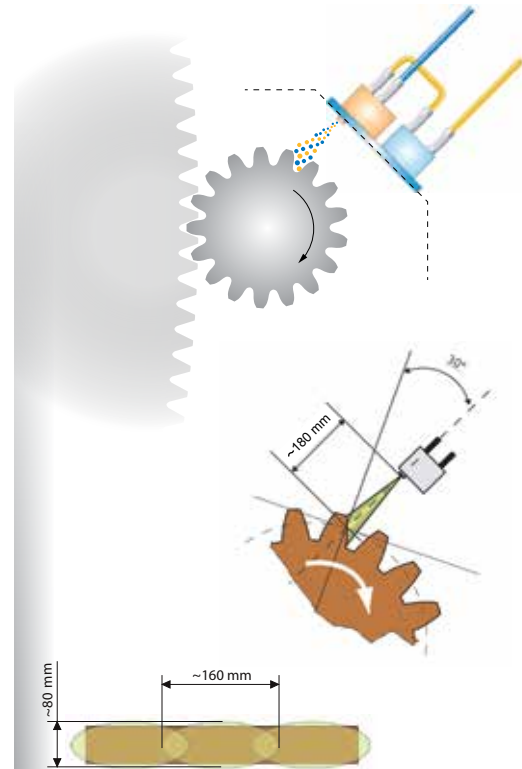
- średnie i duże piece obrotowe,
- suszarki.

System natryskowy z Ejectorami

Zastosowanie:

Przekładnie zębate o średniej lub dużej szerokości uzębienia, z jednym lub dwoma kierunkami obrotu.

- średnie i duże młyny, piece i suszarki obrotowe.



Pompy elektryczne lub pneumatyczne, Injektory

P 203



P 215



P 205



SAF



EJEKTOR



LUBRIGUN

Komponenty jednostek natryskowych - rozdzielacze progresywne, dysze

SSV



Akcesoria



Dysza regulowana

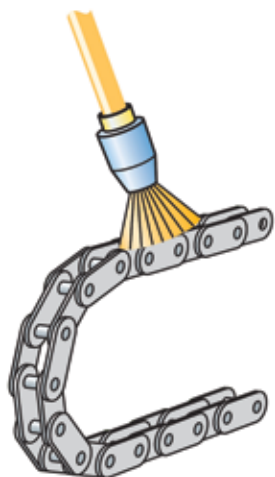


Dysza nieregulowana



Jednostka natryskowa





SMAROWANIE ŁAŃCUCHÓW I PRZENOŚNIKÓW - SMAROWANIE KONTAKTOWE

Charakterystyka:

- środek smarujący: olej, smar
- smar jest podawany do szczotek lub bloków smarujących, które nakładają go na całą powierzchnię łańcucha. Jednocześnie bloki smarujące czyszczą łańcuch z brudu.

Dostarczanie smaru do szczotek i bloków smarujących najczęściej zapewniają:

- automatyczne smarownice - głównie kropłowe (grawitacyjne),
- systemy wieloprzewodowe i progresywne,
- systemy jednoprzewodowe.

Zastosowanie:

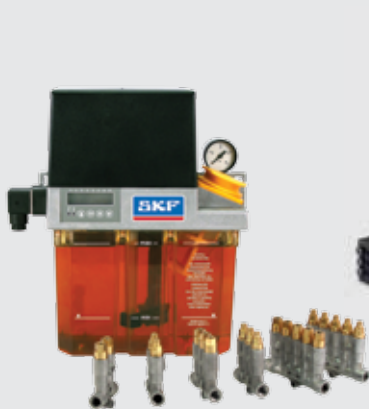
- łańcuchy standardowe i specjalne o stałej lub zmiennej prędkości,
- łańcuchy linii produkcji artykułów spożywczych,
- łańcuchy linii do obróbki drewna,
- łańcuchy maszyn rolniczych.



Na bazie jednoliniowego systemu

Na bazie progresywnego systemu

Grawitacyjne układy smarowania



UNI

ELO

MTM

MET-B



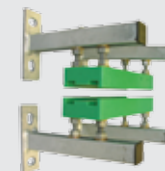
Szczotki do smaru

okrągłe i prostokątne

rotacyjne



Bloki smarujące



SMAROWANIE ŁAŃCUCHÓW I PRZENOŚNIKÓW - BEZDOTYKOWE PUNKTOWE LUB POWIERZCHNIOWE

Charakterystyka:

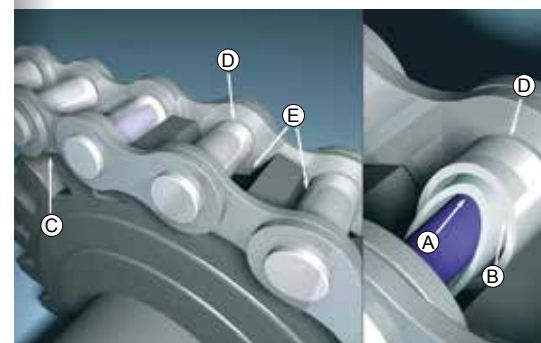
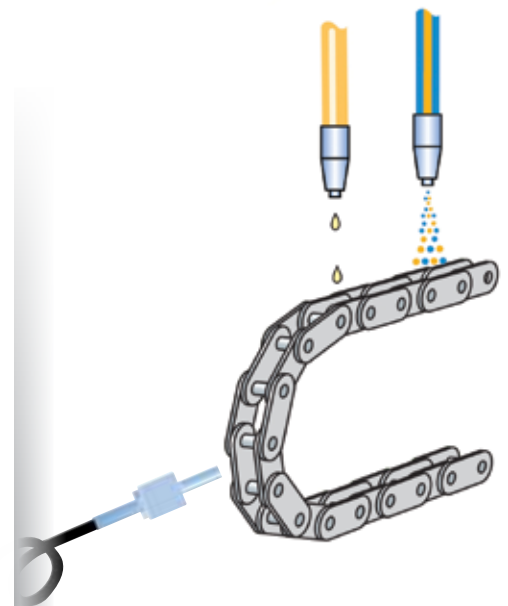
- środek smarujący: olej
- smarowanie punktowe: małe kropelki oleju lub mieszanka oleju + powietrza jest nakładana za pomocą dysz tylko na wybrane punkty łańcucha, gdzie występują tarcia,
- smarowanie powierzchniowe: aplikacja środka smarnego odbywa się poprzez wykrycie określonego punktu do przesmarowania przez czujnik bezdotykowy,
- mieszanka oleju + powietrza jest nakładana strumieniami na całą powierzchnię łańcucha.

Rodzaje punktowych układów smarowania:

- oparte na pompie elektromagnetycznej PMA - aplikacja oleju,
- oparte na systemie jednoliniowym Centro-Matic - aplikacja oleju lub mieszanki oleju + powietrza,
- oparte na systemach: MQL (Minimal Quantity Lubrication), ORSCO, VectoLub, MICROSPRAY - aplikacja mieszanki oleju + powietrza.

Zastosowanie:

- łańcuchy standardowe i specjalne o stałej prędkości,
- przenośniki łańcuchowe w lakierniach,
- łańcuchy linii produkcji żywności,
- przenośniki podwieszane.



Punkty tarcia łańcucha:

- Ⓐ między sworzniem a tuleją
- Ⓑ między tuleją a rolką
- Ⓒ pomiędzy kłamrą zewnętrzną i wewnętrzną
- Ⓓ między kłamrą a rolką
- Ⓔ między zębem koła zębatego, rolką i wewnętrzną kłamrą



System z pompą PMA - pompa, akcesoria, dysze

PMA



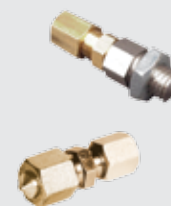
zbiorniki oleju



czujnik zbliżeniowy



dysze



Na bazie systemu jednocyklowego Centro-Matic



System MQL

ORSCO

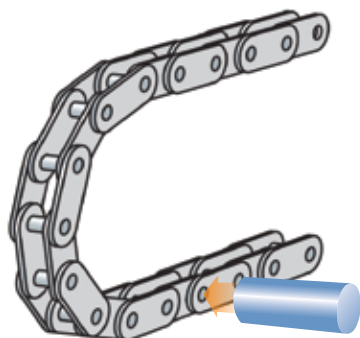


MICROSPRAY



VectoLub





SMAROWANIE ŁAŃCUCHÓW I PRZENOŚNIKÓW - SMAROWANIE CIŚNIENIOWE ZA POMOCĄ SMAROWNICZEK

Systemy smarowania:

COBRA, GVP

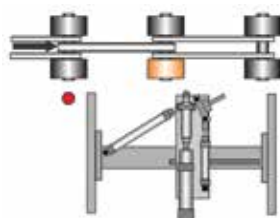
Charakterystyka

- środek smarujący: smar
- służą do smarowania tulejek i rolek dużych maszyn za pomocą głowicy smarowej podczas pracy maszyny, która jest ustawiona centralnie naprzeciwko osi trzpienia. Składa się z dwóch (na prawą i lewą stronę łańcucha) automatów smarujących, które zasilane są mniej lub bardziej lepkiem środkiem smarnym z pompy beczkowej. Każdy z automatów jest wyposażony w teleskopową głowicę smarującą, przewód wzdłużny, mechanizm przywracający i ramię teleskopowe lub ramię wychylne, które służą do podtrzymania tulejek i rolek.
- w przypadku przenośnika należy zastosować dwa zespoły smarujące, lewy i prawy. Jednostki mają wspólną pompę beczkową, która dostarcza im smar.

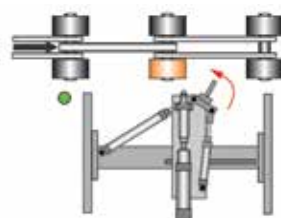
Zastosowanie:

- smarowanie rozbudowanych systemów łańcuchów,
- przenośniki wahadłowe w lakierniach samochodów,
- smarowanie łańcuchów na liniach produkcji żywności i napojów,
- przenośniki kubełkowe do materiałów sypkich.

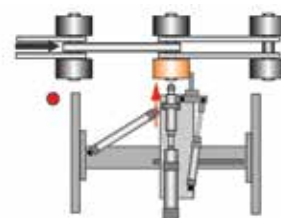
Etapy smarowania:



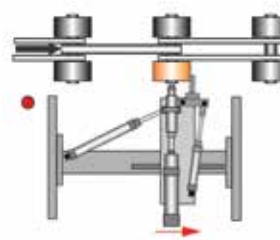
1. Jednostka smarująca znajduje się w pozycji początkowej.



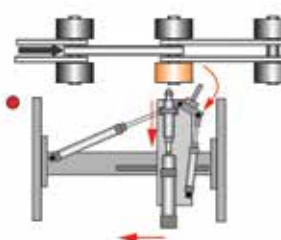
2. Czujnik zbliżeniowy wskazuje miejsce do przesmarowania.



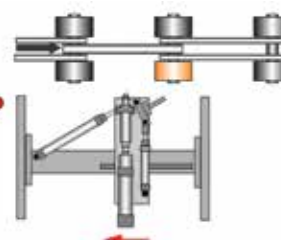
3. Na sygnał podany przez sondę wychodzi lub cofa się chwytak i łapie rolkę lub tulejkę.



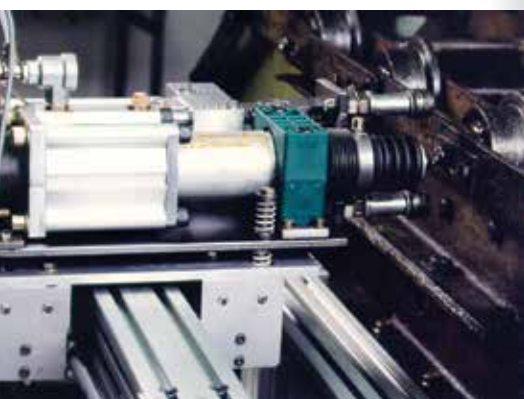
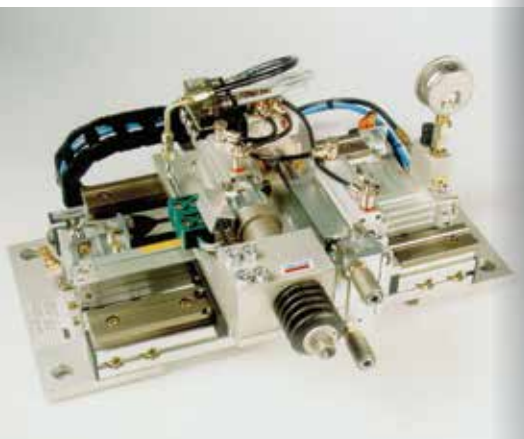
4. Głowica smarowa jest połączona ze smarowniczką podczas odłączania i dawka środka smarnego zostaje wpompowana.



5. Koniec nakładania smaru. Głowica jest wyłączana, chwytak zostaje odłączony.



6. Jednostka smarująca wraca do pozycji początkowej.



SMAROWANIE W TRANSPORCIE KOLEJOWYM

Zmniejszenie zużycia kół i szyn oraz obniżenie poziomu hałasu.

Systemy mobilne (on-board)

Charakterystyka:

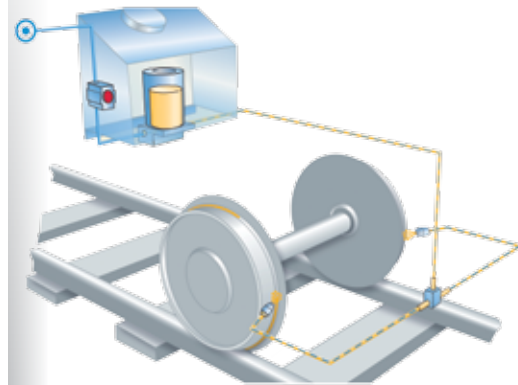
- zastosowane medium: smar, olej, modyfikator tarcia,
- układ smarowania jest umieszczany w pojeździe szynowym i rozprowadza środek smarny po po obrzeżach kół lub na szynach.

Rodzaje systemów:

- systemy EasyRail (WFL) do smarowania koła,
- systemy EasyRail (TOR) do nakładania smaru na górne powierzchnie szyn,
- system CRL 101 do smarowania żurawi kolejowych.

Zastosowanie:

- System EasyRail: tramwaje, koleje miejskie i podmiejskie, koleje podziemne, transport kolejowy.
- System CRL 101: żurawie w przemyśle ciężkim.



Systemy stacyjne

Charakterystyka:

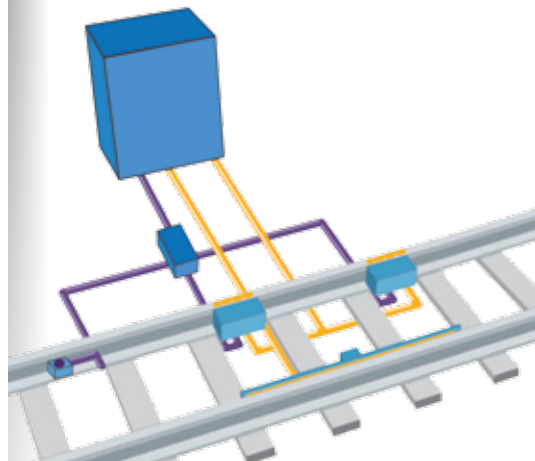
- zastosowane medium: smar, olej, modyfikator tarcia,
- instalacja: układ smarowania znajduje się przy linii torów.
Smar jest wprowadzany do aplikatora przymocowanego bezpośrednio do szyny lub do szyny z uprzednio wywierconymi otworami.

Rodzaje systemów:

- system Wayside Railroad (WFL) do smarowania obrzeży koła,
- system Wayside Railroad (TOR) do nakładania modyfikatora tarcia na górne powierzchnie szyn.

Zastosowanie:

- tramwaje, koleje miejskie i podmiejskie, koleje podziemne,
- transport kolejowy.





SMAROWANIE OBIEGOWE

Systemy smarowania:

CircOil, SafeFlow

Charakterystyka:

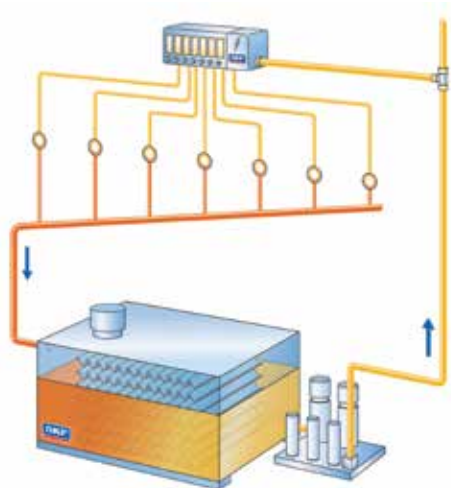
- środek smarujący: olej,
- stosowany tam, gdzie ważne jest nie tylko smarowanie węzłów tarcia,
- oprócz smarowania olej służy również jako chłodziwo, usuwa brud z punktu smarowania, a także zapobiega korozji. Układ utrzymuje odpowiednią temperaturę punktów smarowania, odprowadza oraz odfiltruje cząstki wytworzone w wyniku zużycia mechanizmów w punktach tarcia, zapobiega uszkodzeniom powstałym w wyniku korozji oraz usuwa wodę osadzającą się w wyniku kondensacji,
- po przejściu przez punkt smarowania olej jest zbierany, poddawany obróbce i ponownie wykorzystywany.

Rodzaje układów obiegowych:

- z separacją za pomocą oporów hydraulicznych,
- z podziałem objętości,
- z pompami wieloobwodowymi.

Zastosowanie:

- maszyny papiernicze,
- maszyny w przemyśle ciężkim.



Przykładowe zdjęcia obiegowych stacji smarowania



SMAROWANIE NARZĘDZI OBRÓBCZYCH

Charakterystyka:

- środek smarujący: olej
- olej przy użyciu systemów MQL (Minimal Quantity Lubrication) jest nakładany w postaci aerozolu na narzędzia podczas procesu kształtowania,
- układ jest ekonomiczną alternatywą dla konwencjonalnej „obróbki na mokro”.

Rodzaje systemów:

Zewnętrzne - podawanie smaru do punktu cięcia przez:

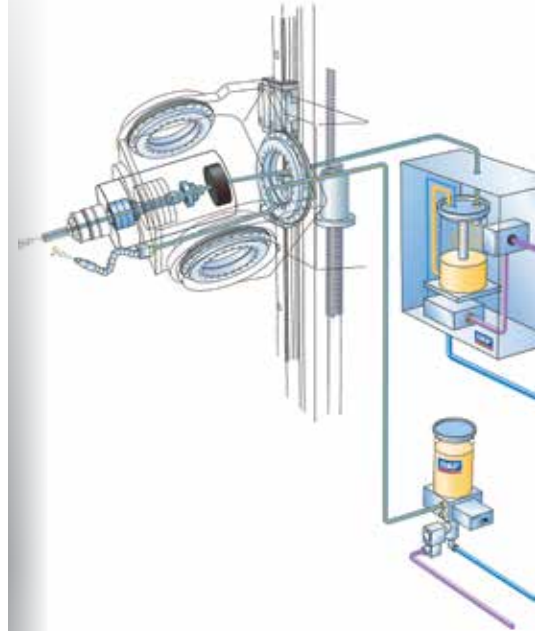
- system LubriLean Smart, Basic, Vario,
- system VectoLub VE1B oraz VTEC,
- system MICROSPRAY,
- system ORSCO,
- jednocyklowy system Centro-Matic.

Wewnętrzne - podawanie smaru do punktu cięcia poprzez narzędzie tnące do punktu skrawania

- system LubriLean Vario, Digital.

Zastosowanie:

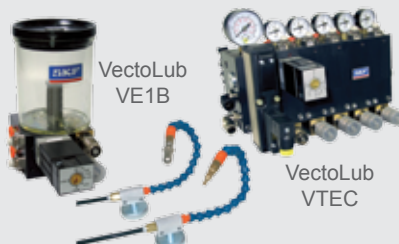
- cięcie, wiercenie, frezowanie, toczenie i inne.



System ORSCO



System VectoLub



System LubriLean



LubriLean Basic



LubriLean Smart

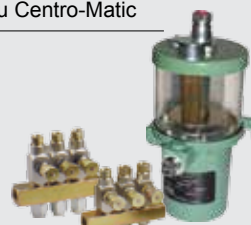


LubriLean Vario

System MICROSPRAY



Na bazie jednocyklowego systemu Centro-Matic



LubriLean VarioPlus



LubriLean VarioSuper



LubriLean DigitalSuper



HENNLICH



 **HENNLICH**

Thomasa Wilsona 24A
44-190 Knurów

tel.: +48 (32) 42 06 730

fax: +48 (32) 42 06 708

ucs@hennlich.pl

www.hennlich.pl