

**Urządzenia do usuwania oleju  
z powierzchni cieczy -**

**SKIMMERY OLEJOWE.**

## **1.1 Ogólna charakterystyka produktu.**

1.1.0 Zastosowanie Skimmera Olejowego **FRIESS** w różnych gałęziach przemysłu.

1.1.1 Gdzie używać Skimmera Olejowego **FRIESS** ?

1.1.2 Odpad olejowy w wodzie ściekowej.

1.1.3 Odpad olejowy w wodzie w urządzeniach do oczyszczania powietrza.

1.1.4 Odpad olejowy w emulsjach.

1.1.5 Odpad olejowy w płynach chłodzących.

1.1.6 Odpad olejowy i grafitowy w emulsjach.

1.1.7 Odpad olejowy w płynach chłodzących w stalowniach.

## **1.2 Porównanie różnych typów.**

1.2.1 Skimmer Olejowy **FRIESS** a skimmer taśmowy.

1.2.2 Skimmer Olejowy **FRIESS** model 1U a skimmer tarczowy.

## **1.3 Jaki skimmer olejowy wybrać ?**

# Gdzie używać Skimmerów Olejowych **FRIESS** ?

Skimmery Olejowe **FRIESS** mają następujące zastosowanie:

## 1.1 Woda.

Skimmery olejowe są używane w przemysłowych systemach chłodzenia. Typowe gałęzie przemysłu to: przemysł stalowy i przetwórczy olejów roślinnych. W trakcie procesu produkcyjnego, w związku z procesem technologicznym lub w sposób niezamierzony, olej dostaje się do płynu chłodzącego. W większości przypadków w obiegu płynu chłodzącego znajduje się duży zbiornik służący jako osadnik. W zbiornikach tych olej wypływa na wierzch i może być łatwo usunięty za pomocą skimmera olejowego typu węzowego.

## 1.2 W procesach oczyszczania ścieków.

W oczyszczalniach ścieków zanieczyszczony olejem ścieki są zbierane w wielkich zbiornikach. W zbiornikach tych często można znaleźć warstwę oleju pływającą na powierzchni. Warstwa ta może być łatwo usunięta przez skimmer olejowy. W następnym etapie olej tworzący z wodą emulsję, może być oddzielony przez ultrafiltrację lub w inny sposób. Skimmer olejowy pomoże zredukować koszty związane z oczyszczaniem ścieków usprawniając proces usuwania oleju.

## 2. Przy usuwanie niepożądanego oleju z emulsji.

Skimmery olejowe są używane do usuwania olejów hydraulicznych i smarujących, które dostają się do emulsji chłodzących. Skimmery mogą być używane w systemach centralnego chłodzenia lub w małych zbiornikach z chłodziwem, które są zamontowane w każdej maszynie. Żywotność emulsji jest dużo wyższa w przypadku usuwania warstwy pływającego oleju w sposób ciągły z pomocą skimmera typu węzowego. W przypadku nieusuwania pływającej po powierzchni warstwy oleju, szybko rozmnażające się bakterie w krótkim czasie spowodują potrzebę wymiany emulsji. Używanie skimmera znacznie wydłuża żywotność emulsji.

## 3. W urządzeniach do mycia części.

Większość urządzeń do mycia części używa wody jako czynnika myjącego, po powierzchni której pływa mnóstwo oleju. Przez użycie skimmera usuwamy pływającą warstwę oleju co umożliwi nam dłuższe używanie czynnika myjącego. Urządzenia do mycia części są zazwyczaj używane przy galwanizacji i obróbce mechanicznej powierzchni.

## 4. W separacji ścieków.

W przypadku oczyszczania emulsji lub zużytego czynnika myjącego przy pomocy ultrafiltracji lub środków chemicznych musimy zebrać je w dużym zbiorniku, po powierzchni którego będzie pływać olej. Gdy zbierzemy ten olej za pomocą skimmera węzowego, proces oczyszczania przez ultrafiltrację lub inny będzie bardziej efektywny. Doświadczenia pokazują, że używając dodatkowo skimmera w procesie oczyszczania ścieków, uzyskujemy spadek zawartości oleju w oczyszczonej wodzie o dodatkowe 50%. Ten sposób oczyszczania ścieków znajduje swoje zastosowanie w przemyśle motoryzacyjnym i obróbki metali.

## 5. Typowe gałęzie przemysłu, w których znajdują zastosowanie skimmery.

1. motoryzacyjny
2. stalowy
3. obróbki metali
4. chemiczny
5. rafineryjny
6. zbrojeniowy
7. przetwórstwo spożywcze

## Odpad olejowy w wodzie ściekowej.

### Przykład problemu.

W zakładzie chemicznym ścieki różnego pochodzenia są zbierane w małym zbiorniku. Zbiornik ma wymiary 1,5 x 1,5 m i jest usytuowany pod ziemią. Za pomocą pompy ścieki są pompowane do oczyszczalni ścieków. Różnego rodzaju oleje i tłuszcze pływają po powierzchni, a dodatkowo także produkty chemiczne wytwarzane w tym zakładzie. Do usuwania oleju, tłuszczu i mazi pływającej po powierzchni, zakład używa skimmera z elementem roboczym w postaci taśmy ze stali nierdzewnej. Ze względu na wysokie koszty eksploatacji (3000 € rocznie) i niską wydajność firma poszukuje lepszego rozwiązania.

### Proponowane rozwiązanie.

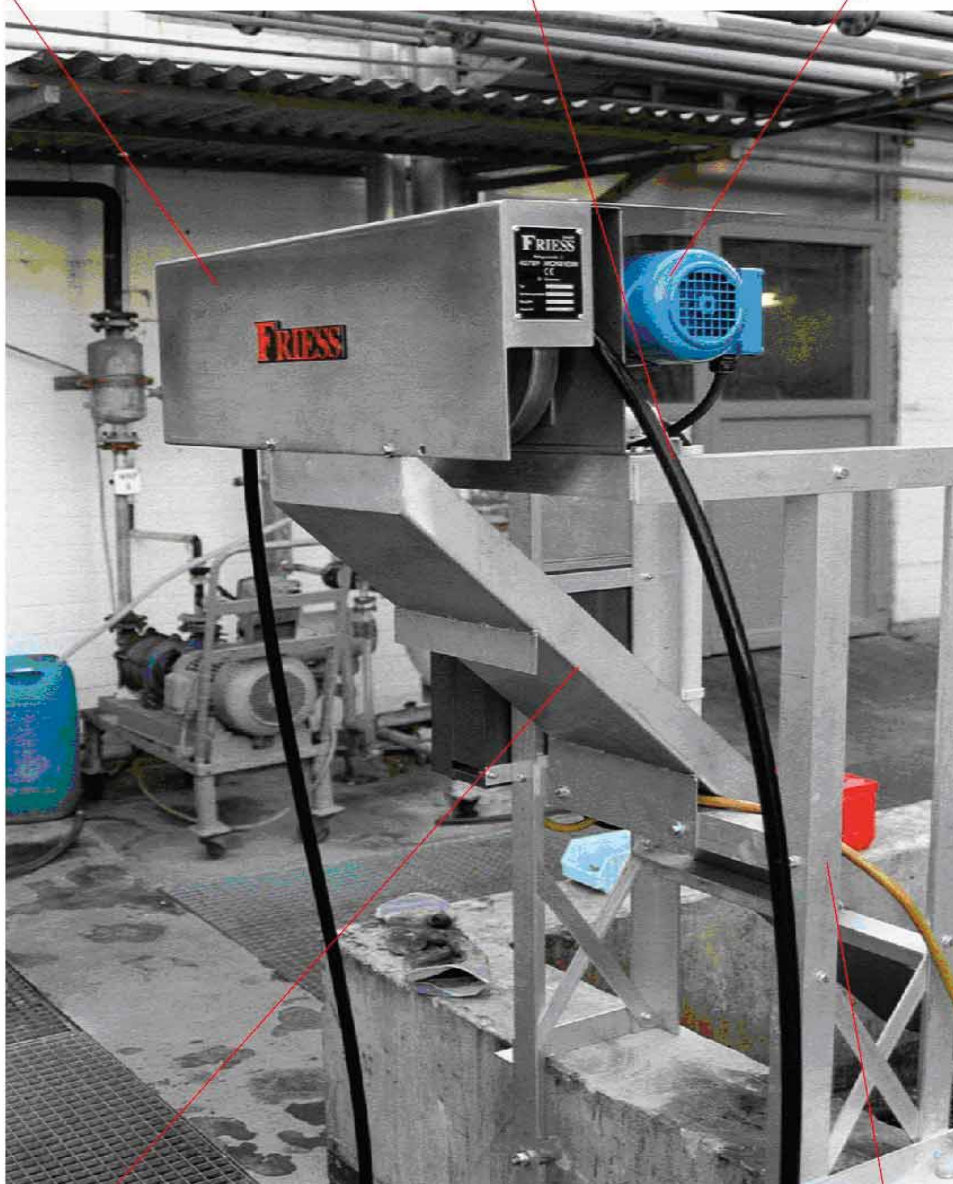
Zamiast skimmera taśmowego instalujemy Skimmer Olejowy **FRIESS** z elastycznym węzłem zbierającym. Pływający olej i inne tłuste zanieczyszczenia są usuwane przez wąż zbierający z całej powierzchni. Olej i tłuszcze zbierane przez skimmer są transportowane przez otwartą rynienkę do drugiego zbiornika gdzie zanieczyszczenia te są zbierane. Czasem również lepkie zanieczyszczenia inne niż olej są zbierane przez skimmer. Zanieczyszczenia te mogą zatykać otwartą rynnę prowadzącą do zbiornika na zanieczyszczenia olejowe. W takim przypadku (w przeciwieństwie do przewodów rurowych) bardzo łatwo możemy udroźnić rynnę dzięki temu, że jest otwarta. Skimmer olejowy jest odporny na czynniki chemiczne ze względu na budowę ze stali nierdzewnej. Napędzany jest silnikiem z zabezpieczeniem przeciwybuchowym, a wszystkie uszczelki są specjalnie zabezpieczone przeciwchemicznie. Zabezpieczenia te pozwalają myć skimmer myjką ciśnieniową. W codziennym użyciu przewód zbierający jest chroniony przed dostępem za pomocą barierki.

## skimmer olejowy S100 z rynienką

pokrywa

elastyczny wąż zbierający

silnik napędzający



otwarta rynienka

konstrukcja montażowa

### Rezultat.

Od 12 miesięcy skimmer olejowy pracuje bezawaryjnie i bezobsługowo. W porównaniu do skimmera paskowego oddzielanie oleju od wody jest dużo bardziej dokładne. Zamiast  $\frac{1}{4}$ , cała powierzchnia jest w zasięgu skimmera. Roczne koszty eksploatacji z 3000,00 € spadły do 0,00 €..

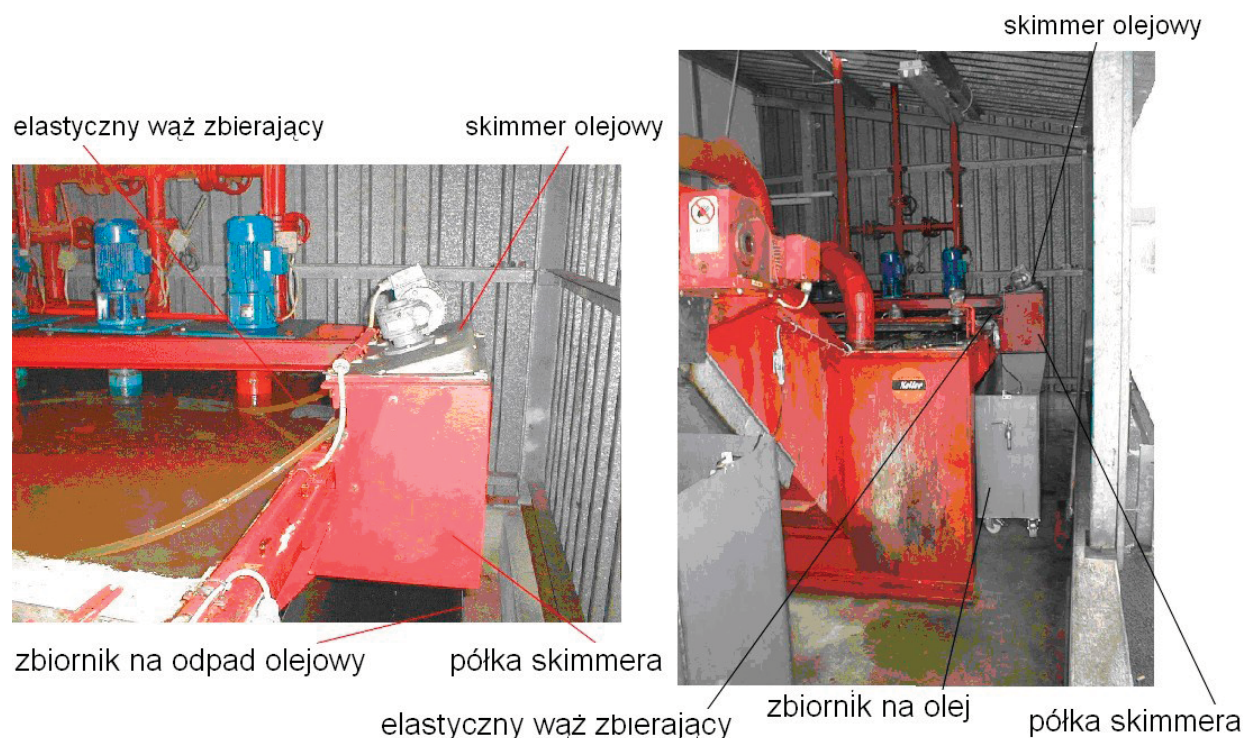
## Zanieczyszczenie olejem wody w urządzeniach do oczyszczania powietrza.

### Przykład problemu.

Modele w zakładach odlewniczych pokrywane są specjalnym olejem ułatwiającym usuwanie odlanego przedmiotu. W celu zmniejszenia przykrego zapachu zużyte powietrze wyciągane jest przez dmuchawy ze specjalnymi filtrami. Cząsteczki kurzu i oleju są zatrzymywane przez kurtynę wodną. W osadniku substancje oleiste, tłuszcze i cząsteczki zanieczyszczeń unoszą się na powierzchni wody. Ponieważ rozgrzany olej charakteryzuje się dużą lepkością a w temperaturze pokojowej jest bardzo lepiący, tworzy z cząsteczkami zanieczyszczeń lepki szlam tworzący warstwę na powierzchni wody. Inny system oczyszczania może nie poradzić sobie z takim szlamem i łatwo się zakorkować.

### Rozwiązanie.

Skimmer Olejowy **FRIESS** model 3H lub W40 z węzłem zbierającym jest w stanie usunąć zanieczyszczenia oleiste z całej powierzchni wody ponieważ węzeł zbierający dociera w każde miejsce zbiornika. Ruchy węzła powodują przemieszczanie się zanieczyszczeń z narożników zbiornika do środka co umożliwia zebranie i usunięcie substancji oleistych. Aby mieszanina składająca się z olejów, tłuszczy i oleistych szlamów nie spływała z powrotem do oczyszczanego zbiornika, skimmer montuje się na zewnątrz zbiornika za pomocą wspornika. Substancje oleiste usunięte ze zbiornika wędrują w górę do skimmera i spływają swobodnie do otwartego zbiornika na odpady olejowe. Unikalna konstrukcja skimmera zapewnia bezkolizyjny przepływ zanieczyszczeń. Cały system działa bezobsługowo.



### Rezultat.

Woda, która wypływa z osadnika jest w blisko 100% pozbawiona oleju i może być nadal używana. Zużywającą się częścią jest węzeł zbierający, który wymieniany jest po 2-3 latach ciągłego użytkowania. Innymi mogącymi zużywać się częściami są ceramiczne skrobaki i koło napędowe, jednakże w znanych nam urządzeniach pracują one już ponad 5 lat i nadal funkcjonują bez zarzutu. Skimmer olejowy jest sam w sobie bezobsługowy.

## Zanieczyszczenia olejowe w emulsjach.

### Przykład problemu.

W przypadku używania technologii walcowania na zimno, walce wymagają regeneracji (muszą być szlifowane i polerowane) po upływie określonego czasu użytkowania. W celu utrzymania jak najwyższej jakości powierzchni walcowanej blachy, walce są utrzymywane bez czyszczenia. Chłodziwo, które jest używane podczas szlifowania walców, splukuje mnóstwo oleju i tłuszczu. W osadniku olej i tłuszcze pływają po powierzchni chłodziwa. Zbiornik z chłodziwem posiada ok. 1 m<sup>2</sup> powierzchni. W celu utrzymania wysokiej jakości i żywotności chłodziwa firmy muszą usuwać olej i tłuszcze z chłodziwa. Chłodziwo bez oczyszczania posiada żywotność 4-6 tygodni. Ze względu na wysoką lepkość pływającego oleju, kilkukrotne próby użycia różnych systemów oczyszczania nie przyniosły oczekiwanych rezultatów.

### Rozwiązanie.

Ze względu na wielkość zbiornika (ok. 1 m<sup>2</sup>), kierownik działu utrzymania ruchu zdecydował się wypróbować Skimmer Olejowy **FRIESS** model 1U. Wąż elastycznym długości 3 m powoduje, że dostępna jest cała powierzchnia zbiornika. Ze względu na wysoką lepkość oleju, wąż zbierający jest pokryty bardzo grubą warstwą oleju. W zależności od grubości pływającej warstwy oleju, skimmer posiada wydajność nawet powyżej 30 l/h. Ciągły ruch węża zbierającego powoduje przemieszczanie się pływających zanieczyszczeń z obrzeży w kierunku do środka. Efektem tego jest zdolność do zbierania oleju z całej powierzchni zbiornika. Wszystkie pozostałe skimmery, które były testowane przez firmę, usuwały olej tylko z części powierzchni. Po krótkim okresie działania, skimmery te zbierały więcej emulsji niż oleju. Chłodziwo w zbiorniku nie miało dostępu do powietrza i w krótkim czasie ulegało zepsuciu. Skimmer Olejowy **FRIESS** utrzymuje całą powierzchnię chłodziwa czystą i żywotność wydłuża się teraz znacznie.



1u.jpg

### Rezultat.

Jakość chłodziwa pozostaje na tym samym poziomie przez długi czas, a żywotność wzrosła dwukrotnie.

## Zanieczyszczenia olejowe w wodzie chłodzącej.

### Przykład problemu.

Woda chłodząca używana w stalowni zanieczyszczona jest olejem, tłuszczami i kamieniem kotłowym. Z łożysk, w sposób ciągły, wydostają się drobne ilości olejów lub smarów. Z powodu drobnych wycieków z systemów hydraulicznych olej dostaje się do obiegu wody chłodzącej. W przypadkach awarii, nawet 1000 l oleju hydraulicznego może zanieczyścić wodę. Oleje i smary są wymieszane z kamieniem, kurzem i innymi zanieczyszczeniami. Do oczyszczania wody chłodzącej firma używa dużego zbiornika koalescencyjnego. Ciężkie cząsteczki opadają na dno zbiornika, podczas gdy mieszanina zanieczyszczeń, olejów i smarów wypływają na wierzch. Zanieczyszczenia olejowe pływają po całej powierzchni zbiornika który ma wymiary ok. 6 x 4 m. Zanieczyszczenia olejowe są zatrzymywane przez zastawkę, podczas gdy woda przepływa poniżej zastawki. Oczyszczona w zbiorniku koalescencyjnym woda, wpływa do filtra wypełnionego piaskiem i żwirem. Jeśli z wodą wpływa za dużo substancji oleistych, filtr zapycha się bardzo szybko. Koszt usunięcia zaolejonego żwiru jest szczególnie wysoki. W celu uzyskania długiej żywotności żwiru i piasku, zawartość oleju w wodzie chłodzącej powinna być tak niska jak to tylko możliwe.

### Rozwiązanie.

Żeby usunąć taką ilość oleju jaka jest tylko możliwa, niezbędnym jest usuwanie oleju z całej powierzchni a nie tylko z jej części. Klient zdecydował się na instalację Skimmera Olejowego **FRIESS** z bardzo długim - 14 metrowym - węzłem zbierającym. Dzięki tej długości cała powierzchnia zbiornika jest dla węża osiągalna. Na przeciwległej stronie zbiornika zamontowana jest prowadnica, która zapewnia nam, że wąż będzie poruszał się w prawidłowy sposób po całym zbiorniku. W skimmerze wąż oczyszczany jest z oleju za pomocą skrobaków. Twardość cząsteczek kamienia powoduje bardzo duże tarcie, z tego powodu Skimmer Olejowy **FRIESS** wyposażony jest w ceramiczne skrobaki o długiej żywotności. Olej spływający ze skrobaków opada do wanienki ociekowej. Czasami zanieczyszczenia oleiste są tak lepkie, że szybko zapychają zwykłe przewody rurowe stosowane w innych skimmerach. W naszym przypadku przewody rurowe łączące wanienkę ociekową ze zbiornikiem na odpad olejowy, mają średnicę 3" i bieżą pionowo.



### Rezultat.

Zawartość oleju w wodzie chłodzącej została zredukowana o 90%. W tej chwili filtry działają już od 3 lat bez zapychania.

## Skimmer Olejowy **FRIESS** w zbiornikach z emulsją.

### Przykład problemu.

Duży producent maszyn drukujących używa do produkcji średnio 300 maszyn. Każda maszyna posiada swój własny system filtracji chłodziwa. Wiele części to odlewy, podczas obrabiania których, grafit, oleje smarujące, hydrauliczne czy inne dostają się do chłodziwa. W krótkim czasie chłodziwo jest zanieczyszczone przez szlam składający się z grafitu i oleju. Zanieczyszczenia wyływają na powierzchnię chłodziwa. Do usuwania szlamu klient próbował stosować różnych metod. Pływający olej jest wymieszany z cząsteczkami grafitu i metali. To nie jest już płyn lecz forma lepkiej mazi. Różnego rodzaju skimmery olejowe próbowane przez klienta operowały jedynie na niewielkiej powierzchni. Systemy te były zdolne do usuwania szlamu jedynie z pow. ok. 10-20 cm<sup>2</sup>. Po niedługim czasie użytkowania systemy te usuwały tylko emulsję podczas gdy warstwa oleju pływała w odległości 10 cm czy większej od części roboczej skimmera.

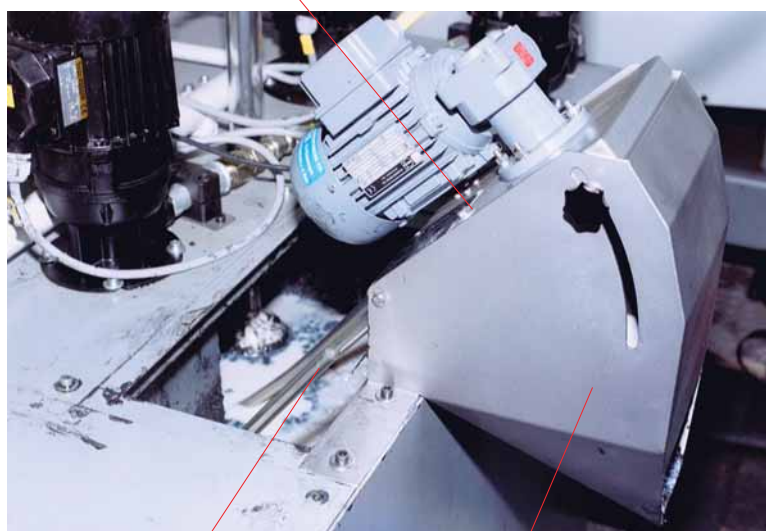
### Rozwiązanie.

Zainstalowano Skimmer Olejowy **FRIESS** model 1U z elastycznym węzłem zbierającym. Z pomocą tego skimmera cała powierzchnia zbiornika z chłodziwem jest już teraz dostępna. Dzięki ruchom węża zbierającego mieszanina oleju, grafitu i cząsteczek metalu cyrkuluje, dotyka węża, oblepia go i w końcu usuwana jest na zewnątrz. Dzięki temu systemowi możliwe jest usunięcie pływających zanieczyszczeń w bardzo krótkim czasie. Blisko cała powierzchnia została oczyszczona z zanieczyszczeń. Chłodziwo ma teraz kontakt z powietrzem i rozwój bakterii został drastycznie zahamowany.

Zamiast standardowej wanienki-ociekacza Skimmer Olejowy **FRIESS** model 1U został wyposażony w otwartą rynnę, co zapewnia że lepka maź nie będzie tworzyć korków. W razie potrzeby rynienka może być łatwo oczyszczona. Systemy wcześniej używane przez firmę zwykle powodowały problemy z zapychaniem przewodów rurowych.

Skimmer Olejowy **FRIESS** 1U  
zamontowany na zbiorniku z emulsją.

skimmer olejowy



elastyczny węzeł zbierający

zbiornik ociekacza z otwartą rynienką

### Rezultat.

Zawartość bakterii oraz zanieczyszczeń olejopochodnych w chłodziwie została drastycznie zredukowana. Dodatkowa praca polegająca na czyszczeniu skimmera lub ręcznym zbieraniu oleju czy mazi, nie jest już więcej potrzebna. Żywotność chłodziwa została wydłużona a przykry zapach w dużym stopniu wyeliminowany.

## Zanieczyszczenia olejowe w wodzie chłodzącej.

### Przykład problemu.

Woda chłodząca w stalowni jest zanieczyszczona olejem, smarem i kamieniem kotłowym. W basenie-odstojniku większość cząsteczek kamienia opada na dno. Olej, smar i w niewielkiej ilości kamień, pływają na powierzchni wody. Zabierak przemieszcza opadły na dno basenu kamień w kierunku zbiornika na muł. Ze zbiornika tego muł usuwany jest za pomocą koparki. Pływający olej zbiera się przed zastawką. Woda przepływa pod zastawką do następnej komory basenu. Trzy pompy zamontowane w tej komorze, pompują oczyszczoną wodę z powrotem do obiegu chłodzącego. Na powierzchni wody przed zastawką pływa tłuszcz, olej smarujący, hydrauliczny wymieszany z kamieniem, kurzem i innymi zanieczyszczeniami. W celu utrzymania jak najniższych kosztów eksploatacji, poziom wody w oddzielonych odpadach olejowych powinien być mniejszy niż 5%. Cały system zainstalowany jest na zewnątrz i ma działać cały rok.

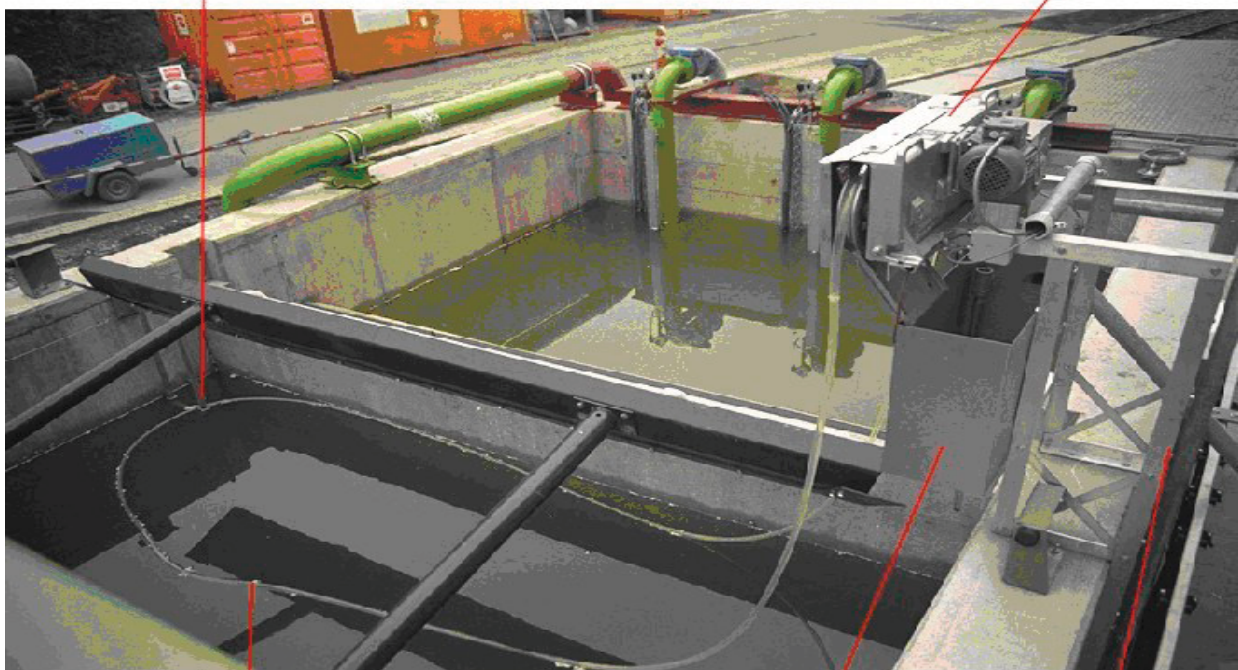
### Rozwiązanie.

W celu usuwania oleju z całej powierzchni basenu klient zdecydował się zainstalować Skimmer Olejowy

**FRIESS** z elastycznym węzmem zbierającym. Dla zapewnienia prawidłowego penetrowania całej powierzchni basenu została zainstalowana prowadnica węża. Dla zapewnienia jak najwyższego poziomu oczyszczania skimmer działa 24 godz. na dobę. Olej i niewielkie ilości wody które są dostarczane przez skimmer, wpływają do odstojnika. Woda opada na dno odstojnika i wpływa z powrotem do basenu z wodą, podczas gdy olej wypływa na wierzch i przepływa ponad spiętrzeniem do zbiornika na odpady olejowe. Elektroniczny regulator prędkości dostosowuje wydajność skimmera do ilości znajdującego się na powierzchni wody oleju. Dodatkowe styczniki zabezpieczające zapewniają, że silnik nie przegrzewa się przy niskich obrotach. W czasie zimy rynna olejowa i odstojnik są podgrzewane. Podgrzewanie zaczyna działać przy temperaturze poniżej 3°C. Poziom cieczy w zbiorniku na odpad olejowy jest w sposób ciągły kontrolowany i w momencie osiągnięcia maksimum skimmer wyłącza się samoczynnie, jednocześnie zapalając kontrolkę na centralnej płycie sterowniczej zakładu.

prowadnica węża zbierającego

skimmer olejowy



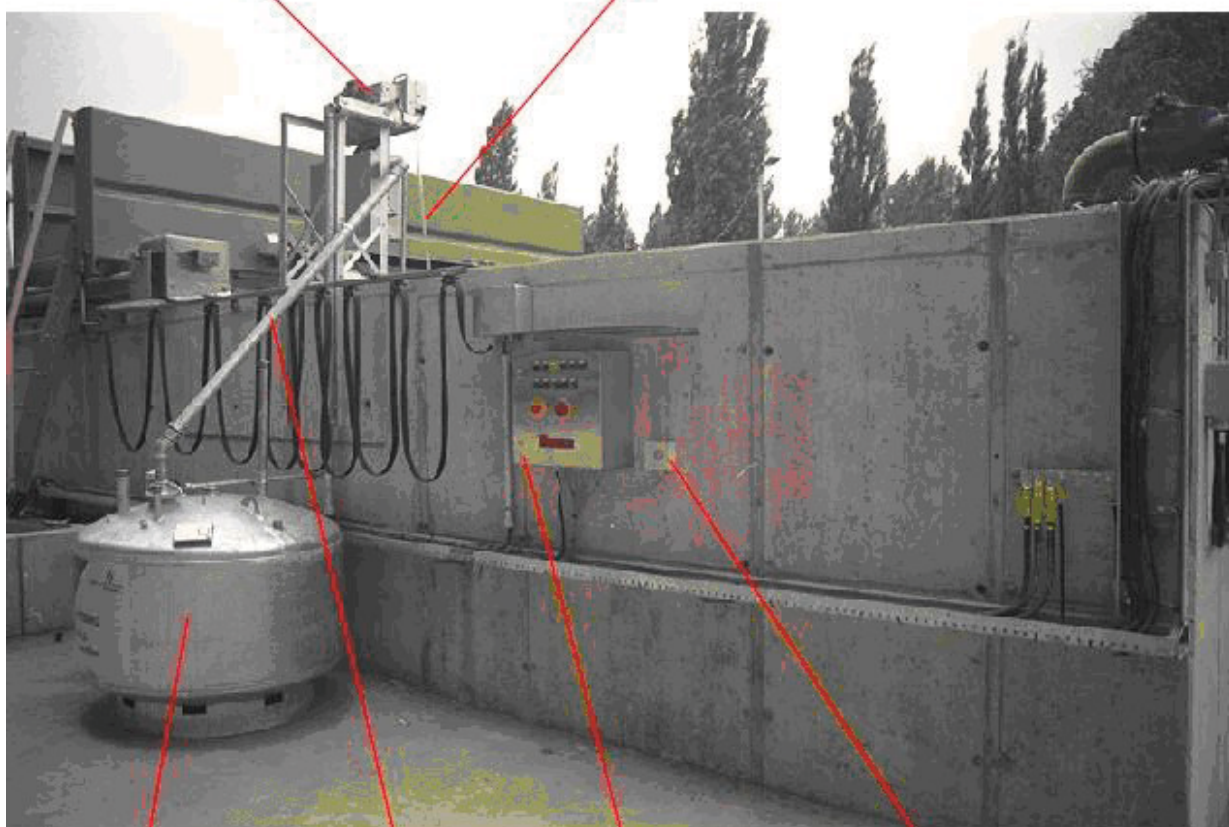
zbiornik na odpad olejowy

elastyczny węzeł zbierający

konstrukcja mocująca

skimmer olejowy

elastyczny wąż zbierający



zbiornik olejowy

tablica rozdzielcza

odprowadzenie oleju

regulacja temperatury

#### Rezultat.

Ciągłe działanie Skimmera Olejowego **FRIESS** zapewnia pełne oczyszczenie wody chłodzącej. Jakość wody spełnia wszystkie wymagania zakładu. System elektronicznej regulacji zapewnia 24 godzinną pracę bez potrzeby obsługi.

## Porównanie Skimmerów Olejowych **FRIESS** ze skimmerami taśmowymi.

Skimmery taśmowe są dostępne w różnych cenach i rozmiarach. W ostatnich latach wymieniliśmy wiele skimmerów taśmowych różnych producentów na Skimmery Olejowe **FRIESS**.

Używanie skimmerów taśmowych często powoduje powstawanie różnych, wymienionych poniżej problemów takich jak:

1. Zebrane wokół taśmy zanieczyszczenia blokują do niej dostęp i taśma nie jest w stanie zebrać ani oleju, ani zgromadzonych wokół niego zanieczyszczeń. W takim wypadku niektórzy klienci instalują wokół taśmy osłony, jednakże wlot osłony zwykle po krótkim czasie blokuje się ponownie i olej znowu nie dopływa do taśmy. Wolno pływający elastyczny wąż zbierający omija ten problem. Porusza się on swobodnie wokół grubszych zanieczyszczeń zbierając olej bez problemu. Dzięki nieustannemu jego ruchowi, unoszące się po powierzchni zanieczyszczenia przemieszczają się i umożliwiają dopływ oleju.

2. Skimmer taśmowy zamontowany jest w taki sposób, by pracował również przy najniższym poziomie wody. Podniesienie poziomu cieczy powoduje, że koło pasowe zanurzone jest pod wodą. To oznacza, że olej zbierany przez taśmę z jednej strony, zanim wynurzy się z drugiej strony, jest zanurzony pod wodę, miesza się z nią z powrotem lub może tworzyć nawet emulsję. To z kolei oznacza, że skimmer nie zbiera oleju ale miesza go z powrotem z wodą. Z elastycznym węzem zbierającym unikamy tego problemu. Działa on dokładnie tam gdzie olej pływa i od momentu zebrania oleju z powierzchni nie miesza go z powrotem z wodą.

3. W porównaniu do powierzchni oczyszczanego basenu, część robocza skimmera taśmowego ma bardzo mały kontakt z powierzchnią cieczy. Poza tym nie generuje ona ruchów na powierzchni cieczy, które umożliwiałyby skuteczne zbieranie oleju. Bardzo często skimmery taśmowe są w stanie utrzymać w czystości tylko bardzo niewielką część oczyszczanej powierzchni. W odległości 0,5 m i większej od taśmy, olej unosi się na powierzchni i nie ma szans na zebranie. Elastyczny wąż zbierający zastosowany w Skimmerze Olejowym **FRIESS** jest zdolny zebrać olej z całej powierzchni zbiornika dzięki swoim ruchom obrotowym i posuwisto-zwrotnym, powodującym cyrkulację zanieczyszczeń.

4. Skimmer taśmowy wymaga montażu wewnątrz zbiornika. W przypadku kiedy olej zawiera dużo smarów lub stałych zanieczyszczeń, może łatwo zatkać ujście skimmera. Nasz Skimmer Olejowy **FRIESS** może być montowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz zbiornika. Nawet bardzo lepki i ciężki olej czy smar jest usuwany z węża zbierającego i spływa swobodnie do zbiornika na odpady usytuowanego wewnątrz lub na zewnątrz oczyszczanego basenu. W razie potrzeby Skimmer Olejowy **FRIESS** usuwa zebraną wcześniej, nie będącą stanie płynnym, oleistą maź.

5. Czasem, gdy olej jest bardzo brudny i zawiera duże cząsteczki lub nawet grudki zanieczyszczeń, zanieczyszczenia te dostają się między koło pasowe a taśmę. Może to spowodować, że pasek spada z gładkiego (bez rowka) koła pasowego. W przypadku koła pasowego z rowkiem, może to spowodować nawet większe problemy – taśma (także stalowa) może pęknąć lub nawet całkowicie się zerwać i musi być wymieniona. Swobodnie pływający elastyczny wąż zbierający nie potrzebuje koła pasowego. Tylko w niektórych przypadkach, gdy istnieje potrzeba pracy rurki w mniej dostępnym miejscu, używana jest prowadnica. Jednak nawet wtedy nie powoduje to żadnych problemów ponieważ wąż nie jest napięty.

6. Brud i tłuszcz zebrany razem z olejem powoduje częste problemy w skimmerach taśmowych. Standardowo używane gumowe skrobaki muszą być często wymieniane ze względu na zużycie. Transportowane ze zbiornika większe cząsteczki zanieczyszczeń zanim zostaną usunięte z taśmy, muszą przejść przez koło napędowe. W Skimmerze Olejowym **FRIESS** cząsteczki zanieczyszczeń są usuwane przez ceramiczne lub nierdzewne skrobaki zanim dotrą do koła napędowego. Nasze skrobaki mają kilkuletnią żywotność. Nawet, gdy olej jest zanieczyszczony przez cząsteczki twardego metalu, ich żywotność oceniana jest przez nas na co najmniej rok.

## Porównanie Skimmerów Olejowych **FRIESS** model 1U ze skimmerami tarczowymi.

1. Skimmer Olejowy **FRIESS** model 1U jest w stanie oczyścić z olejów, smarów i tłustych mazi, powierzchnię do 1 m<sup>2</sup>. Poruszający się po całym zbiorniku elastyczny wąż zbierający powoduje, że zanieczyszczenia płyną w kierunku węża i są przez niego zbierane. Skimmer tarczowy działa na małej powierzchni, nie powodując ruchu pływającego po powierzchni oleju.
2. Dla Skimmera Olejowego **FRIESS** 1U nie są żadnym problemem wahania poziomu cieczy do 600mm. Porównywalnie dla skimmera z dyskiem o średnicy 300 mm wahania te wynoszą maksymalnie 100 mm.
3. Z uwagi na wysokość podnoszenia 600 mm Skimmer Olejowy **FRIESS** 1U jest zdolny usuwać olej z głębszych zbiorników. Nie jest to możliwe dla skimmera tarczowego.
4. Ze względu na wytrzymałość konstrukcji, Skimmer 1U może być używany dzień i noc przez 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu. Dobrze dobrany elektryczny silnik z przekładnią posiada dłuższą żywotność niż standardowy 12 lub 24 voltowy silnik w skimmerach tarczowych.
5. Żywotność skrobaków ze stali nierdzewnej używanych w skimmerach 1U jest wyższa, także w cięższych warunkach. Gumowe skrobaki w skimmerach tarczowych muszą być często wymieniane.
6. Skimmer Olejowy **FRIESS** 1U może być zamontowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz zbiornika. Skimmery tarczowe mogą być montowane tylko wewnątrz.
7. Większość użytych w Skimmerze **FRIESS** 1U części jest wykonana ze stali nierdzewnej. Jedyną zużywającą się częścią jest elastyczny wąż zbierający, którego wymienia się co 12 miesięcy a używany w ekstremalnych warunkach – co 3 miesiące. Dysk w skimmerze tarczowym wykonany jest zazwyczaj z tworzywa, które wypacza się gdy temperatura cieczy jest za wysoka. W tym przypadku, ze względu na nieregularny kształt, skrobaki nie są w stanie zbierać oleju z całego dysku i część oleju pozostaje nie zebrana.

### 1.3 Jak dobrać swój skimmer olejowy ?

| Powierzchnia zbiornika   | Model skimmera               | Typ   |
|--|------------------------------|---|
| <b>min. 100 x 200 mm</b><br><b>max. 400 x 400 mm</b>   | <b>WBS 20</b>                | <b>skimmer olejowy taśmowy z taśmą bezkońcową</b>         |
| <b>min. 400 x 400 mm</b><br><b>max. 1000 x 1000 mm</b>   | <b>1U</b>                    | <b>skimmer olejowy węzowy do małych zbiorników</b>        |
| <b>min. 800 x 800 mm</b><br><b>max. nieograniczona</b><br><b>wysokości montażu do 600 mm nad poziomem cieczy</b> | <b>W40</b>                   | <b>skimmer olejowy węzowy z węzem wychodzącym poziomo</b> |
| <b>min. 1300 x 1300 mm</b><br><b>max. nieograniczona</b><br><b>wysokość montażu do 20 m nad poziomem cieczy</b>  | <b>S100</b>                  | <b>skimmer olejowy węzowy z węzem wychodzącym pionowo</b> |
|  | <b>FRIESS Skimmtelligent</b> | <b>odstojnik do stosowania w obiegu bocznym</b>           |