

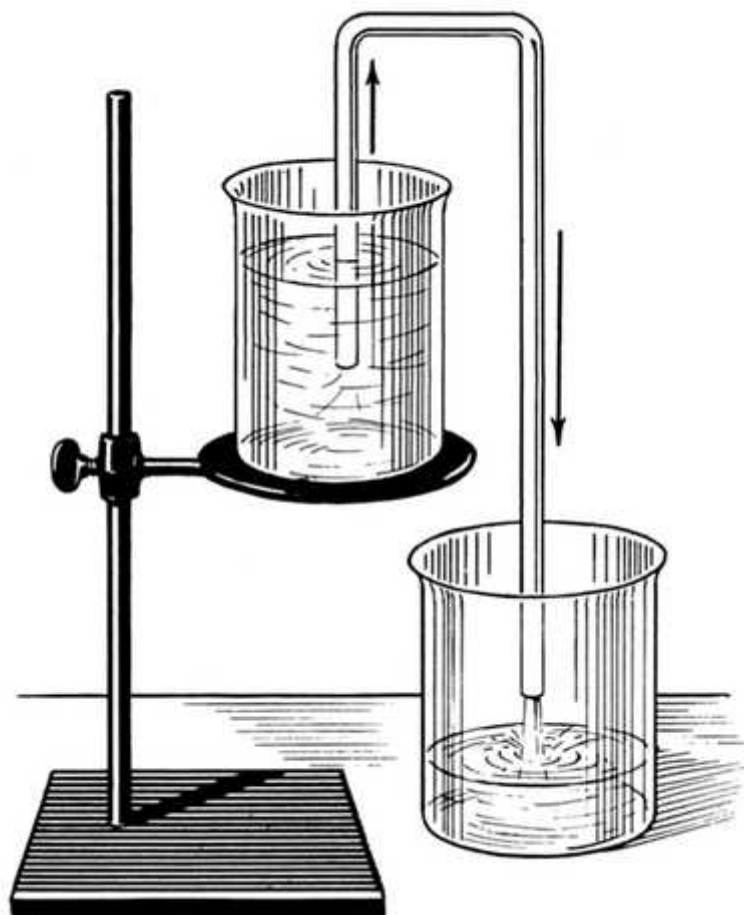
Sauermann: mały dodatek o dużym znaczeniu fizycznym



Przy instalacji pompki skroplin niewielką uwagę poświęca się szczególnemu fizycznemu efektowi lewara. Poniżej przeanalizujemy dokładniej, czym jest ten efekt, w jaki sposób wpływa na instalację pompki skroplin, i jaki ma związek z tym małym urządzeniem.

1. Efekt lewara (efekt syfonu)

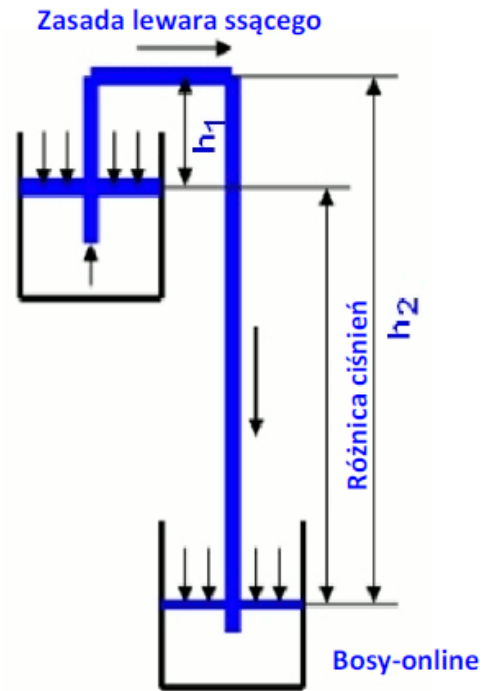
Wielu Czytelników zna efekt lewara jeszcze z czasów szkolnych. W branży klimatyzacyjnej efekt ten nazywany jest także efektem syfonu. Przy pomocy rury wypełnionej cieczą lub węży można mianowicie przelać ciecz przez krawędź jednego zbiornika do drugiego, niżej położonego zbiornika. Zasada ta stosowana jest przykładowo przy ściąganiu wina z balonu, przy nawadnianiu roślin lub odciąganiu starej wody z akwarium. Na większą skalę zasada ta wykorzystywana jest przy konstruowaniu przelewów przeciwpowodziowych stosowanych w zaporach lub w przypadku odprowadzania wody po powodziach jako pompa grawitacyjna.



Zdjęcie 2: Prezentacja efektu syfonu⁽¹⁾

Pod względem fizycznym wykorzystywana jest tu różnica ciśnienia hydrostatycznego cieczy znajdującej się w słupie wody. Ciśnienie hydrostatyczne to ciśnienie, które pojawia się w wyniku oddziaływania grawitacji w obszarze cieczy lub gazu znajdujących się w stanie spoczynku. Różnica ciśnienia powstaje, gdy końce słupa wody znajdują się na różnej wysokości. Różnicę ciśnień można opisać następującym wzorem:

Δp = różnica ciśnień



Zdjęcie 3: Szkic do wzoru⁽²⁾

$$\Delta p = p_2 - p_1$$

$$\Delta p = \rho g (h_2 - h_1)$$

p_2 = ciśnienie hydrostatyczne
na powierzchni cieczy górnego zbiornika

p_1 = ciśnienie hydrostatyczne
na powierzchni cieczy dolnego zbiornika

h_2 = wysokość powierzchni
cieczy górnego zbiornika

h_1 = wysokość powierzchni
cieczy dolnego zbiornika

g = przyspieszenie ziemskie ok. $9,80665 \text{ m/s}^2$

ρ = gęstość wody 1000 kg/m^3

Ciecz sływa tak długo, jak długo istnieje różnica ciśnień lub wysokości między poszczególnymi powierzchniami cieczy. Wysokość krawędzi zbiornika, przez którą przełożony jest wąż, nie odgrywa tu żadnej roli. Ciśnienie powietrza także pozostaje bez znaczenia, ponieważ zasada lewara

funkcjonuje także w próżni. Efekty tarcia i efekty kapilarne powodują zahamowanie efektu lewara w szczególności w przypadku niewielkich średnic rur lub węży. Należy je jednak tutaj pominąć.

2. Efekt lewara i jego oddziaływanie w trakcie instalacji pompki skroplin

Efekt lewara występuje także przy instalacji pompki, gdy bezciśnieniowy odpływ skroplin położony jest niżej niż pompka lub łącznik pływakowy. Wówczas skropliny w sposób niekontrolowany spływają z układu pompki do bezciśnieniowego odpływu, gdy tylko pompka wyłączy się. Skutkiem jest to, że pompka w kolejnym cyklu eksploatacji pracuje na sucho. Pracy na sucho należy unikać z wielu względów:

- większe zużycie elementów konstrukcyjnych pompki, przez które przeprowadzana jest woda,
- zwiększone nagrzewanie pompki wskutek mniejszego odprowadzania ciepła w związku z brakiem wody,
- wyższy poziom hałasu.

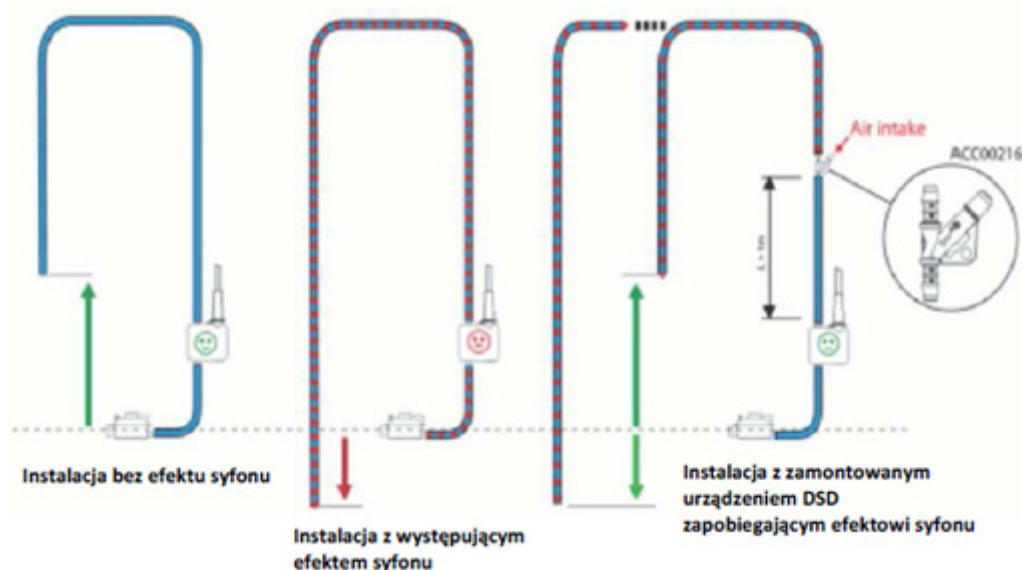
Praca na sucho przyczynia się więc do skrócenia żywotności pompki i dlatego też należy jej unikać. Najprostszym rozwiązaniem jest zmiana instalacji w taki sposób, aby przyłączy służące odprowadzaniu skroplin do kanalizacji znajdowało się co najmniej 10 cm wyżej niż pompka. Co jednak zrobić, gdy warunki określone w projekcie nie dopuszczają takiego sposobu instalacji?

3. Sauermann Drain Safe Device (DSD) - rozwiązanie usuwające efekt lewar



Urządzenie zwane Drain Safe Device - DSD firmy Sauermann stanowi rozwiązanie opisanego powyżej problemu. DSD instalowane jest za pompką i przed najwyższym punktem, w którym następuje odprowadzenie skroplin. W przypadku niekontrolowanego odpływu skroplin odchodząca w bok rurka urządzenia DSD napowietrza rurę kondensacyjną prowadzącą od pompki do kanalizacji. Gdy pompka się zatrzyma, wówczas w przypadku występowania efektu lewara następuje niekontrolowany odpływ skroplin. W takim przypadku zawór otwiera się na rurce napowietrzającej i powietrze wpływa do rury kondensacyjnej. Dochodzi do przerwania słupa wody w rurze kondensacyjnej. Słup wody przed urządzeniem DSD zostaje jednak zachowany. Tym samym także część pompki, przez którą przepływa woda, pozostaje pod wodą. Gdy pompka włączy się w kolejnym cyklu eksploatacyjnym, wówczas zawór bocznej rurki powietrza urządzenia DSD zamyka się i

zapobiega wypływowi skroplin przez urządzenie DSD. Urządzenie DSD w żadnym wypadku nie hamuje właściwego usuwania skroplin.



Jeżeli w układzie odprowadzania skroplin dla pewności zainstalowane zostanie urządzenie DSD w miejscu, gdzie odpływ jest położony wyżej niż pompka, wówczas urządzenie DSD nie ma żadnego wpływu na odprowadzanie skroplin. W trakcie licznych testów odległość pomiędzy



Zdjęcie 4: Si-10 univers'L z zamontowanym wężem i urządzeniem Drain Safe Device

pompką a urządzeniem DSD wyznaczono na 1 m. Należy zwrócić uwagę, że instalacja urządzenia DSD za najwyższym punktem odprowadzania skroplin nie przynosi żadnych korzyści. Ciśnienie płynącej w dół wody uniemożliwiłoby bowiem otwieranie zaworu zapewniającego dostęp powietrza.

W przypadku pompek Si-10 univers'L, Si-30, Delta Pack z Si-10 univers'L firma Sauermann już fabrycznie zamontowała na stałe urządzenie DSD na końcu rury kondensacyjnej o długości jednego metra. Tym samym instalator nie musi koniecznie wiedzieć, czy w przypadku planowanej instalacji wystąpi efekt lewara czy też nie.

Dzięki urządzeniu Drain Safe Device, które można zakupić także osobno, można przedłużyć już i tak

długą żywotność pompek skroplin firmy Sauermann o dość długi okres czasu.

Dokumentacja fotograficzna:

1. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Heber_%28Ger%C3%A4t%29&redirect=no
2. <http://www.haustechnikdialog.de/SHKwissen/1389/Saugheberprinzip-Saugheberwirkung>

KONTAKT



[Sauermann](#)

E-mail: info.germany@sauermanngroup.com

WWW: www.sauermannpumps.de

Tel: +49 71 3139 99 90

Fax: +49 71 3139 99 92

Adres:

Kernerstrasse 18

74223 Flein

☒