

WYWIAD:

**Postęp i promocja:**

**W jaki sposób inżynieria**

**mechaniczna może przyczynić się**

**do ochrony klimatu?**



Powyższe zagadnienie analizują dr Max Ludwig z Boston Consulting Group i Guido Hettwer, starszy wiceprezes ds. sprzedaży jednostki Industrial Hydraulics w Bosch Rexroth. Oprócz konkretnych możliwości finansowania eksperci omawiają również aktualne innowacje w dziedzinie hydrauliki przemysłowej, które zapewniają większą efektywność energetyczną, a w rezultacie skracają drogę do neutralności klimatycznej.

**– Pytanie do pana doktora Ludwiga: dlaczego kwestia ochrona klimatu wymaga tak intensywnych działań ze strony producentów?**

– Po pierwsze wynika to ze społecznej odpowiedzialności biznesu; po drugie zaś producenci mają do czynienia z konkretnymi wymaganiami ze strony konsumentów, branży, organów publicznych oraz inwestorów. Da się zauważyć, że ochrona klimatu coraz bardziej zyskuje na znaczeniu w ramach politycznych procesów decyzyjnych. Jak pokazują niedawne wybory w Korei Południowej i Stanach Zjednoczonych, nie dotyczy to wyłącznie Europy. Inwestorzy i przedsiębiorcy ze swej strony coraz bardziej angażują się w działania przyjazne dla klimatu, przyjmując konkretne cele. W tym kontekście można wymienić choćby firmę BlackRock z branży zarządzania aktywami, a także największych producentów samochodów.

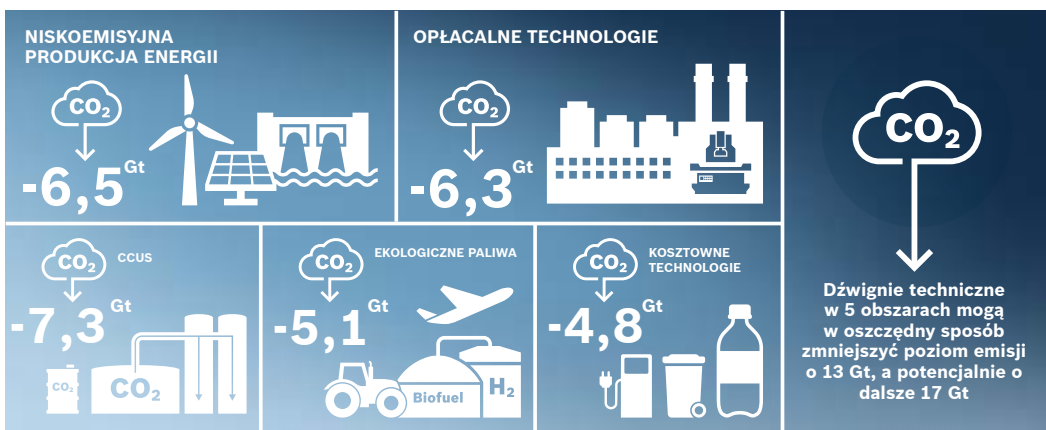
**– Jaką rolę odgrywa w tym kontekście postęp technologiczny? Jaką ilość gazów cieplarnianych uda się w ten sposób wyeliminować i ile to będzie kosztowało?**

**” – Potencjał oszczędności, jaki zapewniają dzwignie techniczne, jest ogromny: jak pokazuje badanie przeprowadzone przez nas we współpracy z VDMA, do roku 2050 emisje można ograniczyć z szacunkowego rocznego poziomu 51 gigaton nawet o 30 gigaton”.**

Są tu jednak konieczne ciągłe udoskonalenia techniczne, oszczędności, a przede wszystkim inwestycje w urządzenia. W perspektywie najbliższych 30 lat będzie to wymagało około 10 bln euro. Na pierwszy rzut oka suma wydaje się monstualna, ale szybko staje się zrozumiała w szerszym kontekście, kiedy porównamy ją z programami bodźców gospodarczych mających złagodzić skutki kryzysu związanego z koronawirusem. W tym przypadku szacunki sięgają ponad 11 bln euro jedynie na okres najbliższych trzech lat.



Dr Max Ludwig  
szef biura Boston  
Consulting Group w Monachium



**– A co z konkretnymi inicjatywami dotyczącymi finansowania?**

– Widzimy wiele inicjatyw i programów, ale w większości są one nadal dość mało konkretne. Przyjęto wprawdzie ambitne plany do roku 2030, 2040 czy nawet 2050, ale bez wytyczenia konkretnej drogi do realizacji tych celów. Najbardziej konkretne stimulatory to południowokoreański „Zielony Nowy Ład”, kalifornijski program transportu zeroemisyjnego czy nowy plan pięcioletni w ChRL. W Niemczech pod koniec 2020 rząd roku przyjął pierwszą decyzję w sprawie dofinansowania na kwotę 8,2 mln euro w ramach krajowej strategii wodorowej. Beneficjentem jest konsorcjum niemiecko-chilijsko-włoskie, które buduje w Chile zakład produkcji paliw z wodoru odnawialnego.

**Zaciekawił Cię wywiad? Sprawdź nasz najnowszy raport o zrównoważonym rozwoju:**

<https://www.boschrexroth.com/pl/pl/connected-hydraulics/formularze/trzy-dzwignie-zrownowazonego-rozwoju-1.html>

**– Jakie znaczenie dla ochrony klimatu ma inżynieria mechaniczna?**

– Inżynieria mechaniczna odgrywa tu kluczową rolę, ponieważ istnieje na nią zapotrzebowanie wszędzie tam, gdzie planuje się zwiększenie efektywności dotychczasowych procesów bądź wytwarzanie na skalę przemysłową nowych produktów, takich jak ogniwa paliwowe, przy czym nie dotyczy to wyłącznie produkcji przemysłowej, ale także wytwarzania energii czy wydobywania surowców kopalnych.

**– Co stanowi właściwy punkt wyjścia dla podmiotów zajmujących się inżynierią mechaniczną?**

– W pierwszej kolejności firma powinna zająć się swoją ofertą produktów – trzeba ją dostosować pod kątem efektywności energetycznej. Oznacza to nie tylko maszyny najnowszej generacji, ale także optymalizację dotychczasowego parku maszynowego klienta, na przykład poprzez doposażenie. Drugim polem działania jest wczesne rozwijanie nowych technologii. Dotyczy to zarówno samych ekotechnologii – na przykład wydajnych urządzeń do recyklingu albo elektrolizerów – a także nowe urządzeń służących do ich wytwarzania. Jako przykład mogą posłużyć stosowane w elektrolizerach lub ogniwach paliwowych płyty bipolarne.

**– Pytanie do pana prezesa Hettwera: firma Bosch Rexroth zaopatruje w komponenty hydrauliczne producentów maszyn i urządzeń na całym świecie. Gdzie waszym zdaniem należy szukać właściwych dźwigni dla efektywności?**

– W przypadku hydrauliki decydującą dźwignią jest zużycie energii. Aby ograniczyć je w sposób zrównoważony, producenci maszyn muszą zaprojektować dany układ hydrauliczny z jak największą precyzją. Ponadto poszczególne komponenty należy zoptymalizować tak, by zapewniały wymaganą moc przy minimalnym zużyciu prądu. Szczególnie duży potencjał wiąże się ze sposobem sterowania ruchem napędzanym hydraulicznie. Coraz popularniejsze stają się napędy waporowe. Stanowią one odpowiednią alternatywę dla wielu zastosowań, a ich modernizacja jest bardzo łatwa. Nierzadko oznacza to nawet, że dotychczasowe urządzenia chłodzące stają się zbędne, co pozwala na jeszcze większą oszczędność energii.



**Guido Hettwer**  
starszy wiceprezes  
ds. sprzedaży  
Industrial Hydraulics

Jeżeli systemy hydrauliczne mają mieć bardziej zrównoważony charakter, a jednocześnie stać się bardziej oszczędne, producenci mogą osiągnąć ten cel dzięki trzem dźwigniom, czyli: mniej energii, mniej płynu i mniej materiałów.

**MNIEJ ENERGII**

Mniej energii dzięki optymalizacji systemów w fazie rozwojowej, napędom pomp o zmiennej prędkości obrotowej i buforowaniu kinetycznemu



**Mniejsze zużycie energii**  
**Mniejsze koszty operacyjne**  
**Mniejszy poziom emisji CO2**

**MNIEJ PŁYNU**

Zmniejszenie objętości zbiorników jednostek zasilających bez zmniejszenia mocy



**Obniżenie kosztów ubezpieczenia**  
**Mniejszy koszt płynu**  
**Mniejsze zużycie płynu**

**MNIEJ MATERIAŁÓW**

Przyrostowe metody wytwarzania



**Wysoka sprawność**  
**Mniej miejsca potrzebnego dla instalacji**  
**Mniejsze koszty**

– Kolejną dźwignią dla projektowania efektywnych energetycznie systemów są nowe narzędzia informatyczne i procesy produkcyjne. Przy pomocy symulacji można w tak precyzyjny sposób ustalić faktyczny pobór mocy, co umożliwi wprowadzenie mniejszych zbiorników hydraulicznych i mniejszej objętości oleju. Zastosowanie symulacji i technologii druku rdzeni piaskowych 3D pozwala ponadto na produkcję zaworów i bloków o zoptymalizowanym przepływie, które zapewniają uzyskanie wyższej wydajności. Ponadto w określonych sytuacjach energia hydrauliczna wytworzona podczas procesów hamowania może być magazynowana mechanicznie lub elektrycznie oraz ponownie wprowadzana do układu w odpowiednim momencie. To oznacza możliwość projektowania pomp i silników o mniejszych gabarytach.

### – Które z tych technologii są dostępne już teraz, a które nabrają znaczenia w przyszłości?

– Wspomniane wcześniej technologie i usługi już dziś wchodzą w skład naszej oferty. W kluczowej kategorii napędów ze sterowaniem objętościowym wyróżniamy pompy tłokowe osiowe oraz napędy o zmiennej prędkości obrotowej. Pompy tłokowe osiowe zapewniają stałą kontrolę strumienia objętości za pomocą kąta wychyłu. Choć są one w użyciu już od dłuższego czasu, to dzięki połączeniu z cyfrowymi modułami kontrolnymi zapewniają całkiem nowy poziom wydajności. Napędy o zmiennej prędkości obrotowej, będące rozwiązaniem nowszym, ale już posiadającym ugruntowaną pozycję, generują przepływ objętości, wykorzystując połączenie silnika elektrycznego z pompą hydrauliczną. W odróżnieniu od konwencjonalnego napędu hydraulicznego obejmującego jednostkę zasilającą, pompę oraz zawór szybkiej reakcji, to elektrohydrauliczne rozwiązanie zapewnia użytkownikowi aktualnie potrzebną moc z zegarmistrzowską precyzją, natomiast w okresach przestojowych przechodzi w tryb czuwania. W zależności od cyklu roboczego możliwa jest oszczędność nawet 80% energii w stosunku do wcześniejszego zapotrzebowania. Z tego względu napędy o zmiennej prędkości obrotowej stanowią również nową bazę napędową dla bardzo kompaktowych osi serwohydraulicznych, w tym dla siłowników, a także dla nowych, inteligentnych hydraulicznych jednostek zasilających, dzięki którym koncepcja regulacji energii zgodnie z zapotrzebowaniem staje się użyteczna również w przypadku obrabiarek i większych systemów wykorzystywanych przez dużą liczbę użytkowników.



W przyszłości będziemy dążyć do jeszcze silniejszego i jeszcze bardziej inteligentnego usieciowienia poszczególnych komponentów hydraulicznych. Dzięki takiemu podejściu znacznie wzrasta aktualność i jakość danych maszynowych. Co za tym idzie, metody konserwacji predykcyjnej stają się coraz bardziej precyzyjne i coraz lepiej ukierunkowane. Tym samym wzrasta wydajność maszyny w całym cyklu jej życia.

**– Pytanie do pana doktora Ludwiga: biorąc pod uwagę fakt, że innowacyjna technologia jest zazwyczaj droższa, jakie widzi pan możliwości dofinansowania?**

– W Niemczech dofinansowanie dostępne jest już od szeregu lat, ale dotychczas przedsiębiorcy nie korzystali z niego w wystarczającym stopniu.

**” Na przykład w ramach federalnego programu wspierania efektywności energetycznej przemysłu Ministerstwo Gospodarki i Ochrony Klimatu wspiera działania na rzecz optymalizacji energetycznej istniejących zakładów produkcyjnych nawet do wysokości 40% środków”.**

Do finansowania kwalifikują się również technologie i inwestycje przekrojowe mające na celu zastąpienie lub nabycie nowych urządzeń bądź agregatów o wysokiej wydajności.

**– W jaki sposób producenci i użytkownicy maszyn mogą refinansować swoje działania ukierunkowane na ochronę klimatu?**

– W środowisku przemysłowym działania zmierzające do poprawy efektywności zazwyczaj same zwracają się w ciągu kilku lat dzięki niższym kosztom energii koniecznej do eksploatacji. Ten okres może być jeszcze krótszy dzięki programom wsparcia, takim jak program realizowany przez niemieckie Ministerstwo Gospodarki i Ochrony Klimatu. Również niemiecki bank KfW udziela kredytów rozwojowych z premią na spłatę. Ciekawym pytaniem na przyszłość jest to, jak korzystne w kontekście działań zmierzających do poprawy efektywności okażą się środki regulacyjne takie jak ceny dwutlenku węgla lub nowe platformy typu Efforce.

**– Pytanie do pana prezesa Hettwera: w jaki sposób uświadamiają państwo klientom, że ekotechnologia się opłaca?**

– Pomaga nam w tym doświadczenie, zdobywane w tej branży od dziesięcioleci. Dzięki wiedzy uzyskanej w ramach wielu różnorodnych projektów referencyjnych jesteśmy w stanie obliczyć oszczędności energii z dokładnością do jednego cyklu i wykazać konkretne korzyści finansowe wynikające z oszczędności prądu. W kontekście możliwości doposażenia opracowaliśmy standardowe zestawy modernizacyjne, aby do minimum ograniczyć czas, nakłady i koszty związane z doposażeniem, biorąc pod uwagę specyfikacje OEM i dany rodzaj maszyny. Oprócz kompletnej dokumentacji, w tym schematów hydraulicznych i elektrycznych, udostępniamy naszym klientom również informacje na temat odpowiednich form dofinansowania pozwalających na przyspieszenie zwrotu z inwestycji.

**– W jaki sposób firma Bosch Rexroth daje dobry przykład, występując w podwójnej roli producenta i użytkownika maszyn?**

– Jako członek rodziny Bosch z uwagą traktujemy kwestię efektywności energetycznej naszej produkcji. Nasza grupa kapitałowa od zeszłego roku jest neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla. Ponadto, dążąc do ograniczenia zużycia energii i poziomu emisji dwutlenku węgla nie tylko w stosunku do wartości dodanej, Grupa przeznaczyła na inwestycje w efektywność energetyczną swoich zakładów i budynków w okresie najbliższych 10 lat kwotę jednego miliarda euro.

Szczególna rola Bosch Rexroth w tym kontekście polega na konwersji zakładów produkcyjnych w ramach grupy kapitałowej. Na przykład w przypadku fabryki w chińskiej miejscowości Wujin dzięki doposażeniu jednostkami kompaktowymi udało nam się zaoszczędzić 70–80% energii. Na poziomie Bosch Rexroth hydraulika sterowana zapotrzebowaniem w ponad 50% przyczyniła do uzyskania neutralności klimatycznej w 2020 roku.

– Pytanie do pana doktora Ludwiga: jakie działania zalecałby pan branży wytwórczej i jej partnerom w dziedzinie inżynierii mechanicznej i przemysłowej?

” – Wszystkim producentom maszyn i urządzeń możemy jedynie zalecać, by już dziś przyjrzeni się bliżej ekotechnologiom jutra i zadali sobie pytanie, jaką rolę chcieliby w związku z nimi odegrać”.

W tym celu warto gromadzić wiedzę i pomysły we własnej firmie, ale także podejmować dialog z klientami, innymi producentami maszyn oraz instytucjami naukowo-badawczymi. Nie ulega bowiem wątpliwości, że dalekosiężne zmiany można osiągnąć wyłącznie w ramach ekosystemu.

– Pytanie do pana prezesa Hettwera: jak pan ocenia sytuację?  
W jakim stopniu branża inżynierii mechanicznej jest otwarta na zmiany?

– Sądzę, iż dla wszystkich stron jest jasne, że tej kwestii nie da się w żaden sposób obejść. Wszyscy musimy podjąć kroki, by zapobiegać zmianie klimatu. Na konieczność zdecydowanych działań wyraźnie wskazuje jednak także fakt, że ochrona klimatu i efektywność ekonomiczna nie wykluczają się wzajemnie. Starając się iść za ciosem, projektujemy nasze komponenty, rozwiązania i usługi w dziedzinie hydrauliki przemysłowej w taki sposób, by obydwie te cele były ze sobą zbieżne i zapewniały odpowiednią wartość dodaną pod każdym względem. Cały czas analizujemy bieżące i przyszłe potrzeby, prowadząc stały dialog z naszymi klientami.

– Pytanie do pana doktora Ludwiga: czy branża ma szansę przyczynić się do realizacji paryskich celów klimatycznych?

– Choć wiele pytań pozostaje bez odpowiedzi, a droga do celu nie zawsze wydaje się prosta, to zasadniczo pozostaję optymistą, że cele paryskiego porozumienia klimatycznego da się zrealizować. Przemawia za tym fakt, że coraz więcej decydentów dostrzega te wyzwania, a ekotechnologie dynamicznie się rozwijają.

**Dowiedz się więcej o zrównoważonym rozwoju odwiedzając naszą stronę: <https://www.boschrexroth.com/pl/pl/connected-hydraulics/zrownowazono-rozwoj/>**