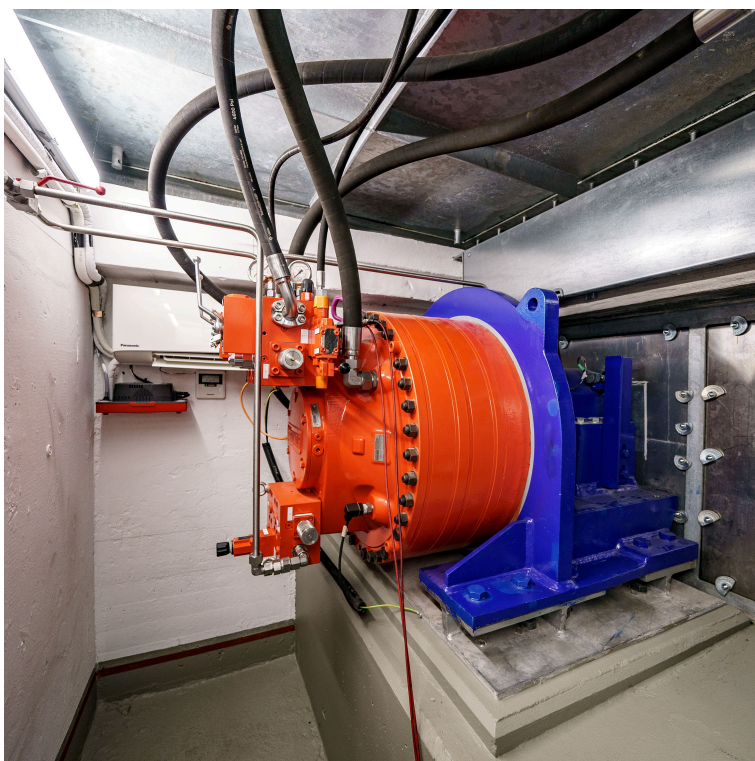


PRESS INFORMATION

Bezpośrednie napędy hydrauliczne – nowy standard dla inżynierii lądowej i wodnej

Benita Sasim | 08.10.2025 | Polska | PI070181

Bezpośrednie napędy hydrauliczne stają się realną alternatywą dla klasycznych mechanizmów stosowanych w inżynierii lądowej i wodnej. Prosta konstrukcja, wysoka niezawodność i łatwość serwisowania czynią z nich rozwiązanie warte uwagi przy budowie nowoczesnej infrastruktury.



Napęd wrót jazu segmentowego silnikiem Hägglunds (Źródło obrazu: Bosch Rexroth)



Napęd wrót jazu segmentowego silnikami Hägglunds, Węgry (Źródło obrazu: Bosch Rexroth)

PRESS INFORMATION

Inżynieria lądowa i wodna to dziedzina, w której margines błędu praktycznie nie istnieje. Projektowane konstrukcje, takie jak mosty zwodzone, zapory przeciwpowodziowe czy śluzy, muszą funkcjonować niezawodnie przez dziesięciolecia, często w trudnych warunkach środowiskowych. Dlatego właśnie projektanci coraz częściej sięgają po rozwiązania, które oferują nie tylko trwałość i funkcjonalność, ale także prostotę i bezpieczeństwo działania. Wśród nich rosnącym zainteresowaniem cieszą się bezpośrednie napędy hydrauliczne – systemy, które dzięki zwartej budowie, wysokiej niezawodności i precyzji działania, stanowią realną alternatywę dla klasycznych układów elektromechanicznych.

Kompaktowość i prostota konstrukcjiPodstawową cechą wyróżniającą bezpośrednie napędy hydrauliczne jest ich wyjątkowo prosta konstrukcja. Silnik hydrauliczny jest montowany bezpośrednio na wale napędzanym, co eliminuje konieczność stosowania przekładni, fundamentów czy sprzęgieł. Dzięki temu cały system staje się lżejszy, bardziej kompaktowy i łatwiejszy w montażu, a przede wszystkim znacznie mniej podatny na awarie. Zamiast wielu skomplikowanych komponentów mechanicznych, system napędowy składa się z kilku podstawowych elementów: silnika hydraulicznego, pompy oraz jednostki sterująco-monitorującej. Pompy hydrauliczne, napędzane silnikiem elektrycznym pracującym ze stałą prędkością obrotową, odpowiadają za regulację przepływu oleju, co umożliwia płynne i precyzyjne sterowanie prędkością oraz momentem. Brak przekładni zmniejsza liczbę połączeń mechanicznych i znacząco obniża ryzyko zużycia elementów. Taka budowa nie tylko upraszcza projektowanie całych systemów, ale także ułatwia ich instalację w miejscach trudno dostępnych – np. na wysokich pylonach czy w wąskich przestrzeniach w obrębie konstrukcji hydrotechnicznych. Co więcej, mniejsza liczba komponentów oznacza także niższe koszty konserwacji i eksploatacji przez cały okres użytkowania obiektu.

Precyzja sterowania i odporność na przeciążeniaJedną z największych zalet bezpośrednich napędów hydraulicznych jest możliwość niezwykle precyzyjnego sterowania. Dzięki zmiennemu przepływowi oleju i nowoczesnym systemom sterowania, urządzenia te zapewniają dokładne pozycjonowanie, płynne przyspieszanie i zwalnianie oraz możliwość utrzymywania wysokiego momentu w całym zakresie prędkości. Co ważne, moment przy rozruchu może być utrzymywany przez nieograniczony czas, bez ryzyka przegrzania czy przeciążenia systemu. Silniki mogą być wielokrotnie uruchamiane i zatrzymywane, bez negatywnego wpływu na trwałość całego układu. Tego typu właściwości są nieosiągalne dla wielu klasycznych rozwiązań elektromechanicznych, w których rozruch często wiąże się z dużym zużyciem energii i ryzykiem przeciążenia. Bezpośrednie napędy hydrauliczne są również odporne na momenty uderowe. W praktyce oznacza to, że napęd nie ulega uszkodzeniom w przypadku wystąpienia gwałtownego obciążenia, np. w wyniku sił zewnętrznych działających na konstrukcję mostu czy śluzy. Zintegrowany ogranicznik momentu pozwala chronić zarówno napęd, jak i inne powiązane elementy mechaniczne, co znacząco wydłuża ich żywotność i zmniejsza ryzyko kosztownych awarii.

Redundancja systemu = wyższe bezpieczeństwoW inżynierii lądowej i wodnej, gdzie awaria mechanizmu może oznaczać ogromne straty finansowe lub nawet zagrożenie dla ludzi, systemy napędowe muszą charakteryzować się wyjątkową niezawodnością. Bezpośrednie napędy hydrauliczne oferują możliwość łatwego wdrożenia redundancji – czyli zdublowania kluczowych elementów systemu w celu zapewnienia ciągłości działania nawet w sytuacji awaryjnej. Dzięki zastosowaniu kilku mniejszych pomp i silników, możliwe jest równomierne rozłożenie obciążenia pomiędzy poszczególne jednostki napędowe. Jeżeli któryś z elementów ulegnie awarii, pozostałe mogą przejąć jego funkcję i kontynuować pracę, choćby z obniżoną prędkością. To ogromna przewaga nad systemami z przekładniami, które w przypadku awarii często wymagają całkowitego zatrzymania układu. Przykładem zastosowania takiej redundancji może być most zwodzony, który w normalnych warunkach jest podnoszony przez cztery wciągarki. Jeśli jedna z nich przestanie działać,

PRESS INFORMATION

pozostałe trzy nadal mogą poruszać mostem – wolniej, ale skutecznie. W ten sposób zachowana zostaje funkcjonalność obiektu i unika się kosztownych przestojów oraz konieczności awaryjnych interwencji.

Montaż i serwis bez komplikacjiBezpośrednie napędy hydrauliczne zostały zaprojektowane tak, aby maksymalnie uprościć proces montażu i późniejszego serwisowania. Zwarta budowa i niska masa całkowita sprawiają, że umieszczenie systemu na miejscu nie wymaga specjalistycznych dźwigów czy rozbudowanych konstrukcji wsporczych. To duże ułatwienie zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych, gdzie liczy się każdy kilogram i centymetr przestrzeni. Serwis również przebiega sprawnie, ponieważ napędy mają modułową konstrukcję, a wszystkie ich elementy są standardowe i łatwo dostępne. W razie potrzeby można szybko wymienić nie tylko pojedyncze podzespoły, ale także całą jednostkę napędową – bez konieczności przebudowy konstrukcji. Takie podejście pozwala zminimalizować czas przestojów, co ma szczególne znaczenie w przypadku infrastruktury krytycznej, takiej jak śluzy czy zapory. W przypadku dużych systemów, składających się z wielu obiektów rozmieszczonych wzdłuż rzeki lub w porcie, powtarzalność rozwiązań konstrukcyjnych i łatwa dostępność części zamiennych umożliwia centralne zarządzanie magazynem komponentów. Jedna zapasowa jednostka może być wykorzystana w różnych lokalizacjach, co przekłada się na niższe koszty logistyki i utrzymania.

Technologiczna alternatywa dla tradycjiChoć bezpośrednie napędy hydrauliczne wciąż są stosunkowo nowym rozwiązaniem w inżynierii lądowej i wodnej, ich zalety sprawiają, że coraz więcej projektantów i inwestorów dostrzega ich potencjał. W porównaniu do klasycznych układów z przekładniami i silnikami elektrycznymi, oferują one wyższą niezawodność, większą odporność na warunki zewnętrzne, łatwiejszą obsługę i niższe koszty eksploatacji w długim okresie. Warto pamiętać, że obiekty inżynierii lądowej i wodnej, mimo że uruchamiane są często tylko kilka razy w roku, muszą działać perfekcyjnie właśnie wtedy, gdy są potrzebne. Nie ma tu miejsca na kompromisy – zarówno pod względem trwałości, jak i bezpieczeństwa użytkowania. Dlatego inwestycja w rozwiązania bardziej zaawansowane technologicznie, ale jednocześnie prostsze konstrukcyjnie, może okazać się nie tylko opłacalna, ale wręcz konieczna. Bezpośrednie napędy hydrauliczne oferują właśnie to połączenie: prostotę, która idzie w parze z nowoczesnością, i trwałość, która zapewnia długowieczność całego systemu. W obliczu coraz większych wymagań środowiskowych, nacisku na efektywność energetyczną i ograniczania kosztów eksploatacji, stanowią one logiczny krok naprzód – alternatywę, która wkrótce może stać się nowym standardem w projektowaniu infrastruktury hydrotechnicznej.

Dowiedz się więcej o Hägglunds >>>

Podstawowe informacje o Bosch Rexroth

Jako jeden z największych na świecie dostawców technologii napędów i sterowania, Bosch Rexroth gwarantuje sprawny, mocny i bezpieczny ruch w maszynach i systemach dowolnej wielkości. Firma łączy globalne doświadczenie w zakresie wdrażania zastosowań w segmencie mobilnym i przemysłowym, jak i w automatyzacji przemysłu. Za pomocą inteligentnych komponentów, spersonalizowanych rozwiązań systemowych, inżynierii i usług, firma Bosch Rexroth tworzy odpowiednie środowisko wymagane przez zastosowania w pełni oparte na sieci. Bosch Rexroth oferuje swoim klientom rozwiązania z zakresu hydrauliki, napędów elektrycznych i technologii sterowania, technologii przekładni oraz techniki przemieszczeń liniowych i montażu, w tym oprogramowanie i interfejsy do Internetu rzeczy. Nasze oddziały znajdujące się w ponad 80 krajach, zatrudniające około 32 600 pracowników, wygenerowały w 2024 r. sprzedaż na poziomie 6,5 miliarda euro.

PRESS INFORMATION

Podstawowe informacje o firmie Bosch

Grupa Bosch jest wiodącym globalnym dostawcą technologii i usług. Zatrudnia około 418 000 pracowników na całym świecie (dane z 31.12.2024 r.). Sprzedaż firmy w 2024 roku wyniosła 90,3 miliarda euro. Jej działalność dzieli się na cztery sektory: mobilność, technologia przemysłowa, artykuły konsumpcyjne, energetyka oraz technologia budowlana. W swojej działalności biznesowej firma chce wykorzystywać technologię do kształtowania uniwersalnych trendów, takich jak: automatyzacja, elektryfikacja, cyfryzacja, łączność i zorientowanie na zrównoważony rozwój. W tym kontekście szeroka dywersyfikacja firmy Bosch w różnych regionach i branżach wzmacnia jej innowacyjność i stabilność. Bazując na swojej bezspornej wiedzy specjalistycznej w dziedzinie technologii czujników, oprogramowania i usług, Bosch oferuje klientom połączone rozwiązania od jednego dostawcy. Bosch wykorzystuje swoje doświadczenie w obszarach sieci i sztucznej inteligencji również do opracowywania i wytwarzania przyjaznych dla użytkownika i zrównoważonych produktów. Wdrażając koncepcję "Technologia bliżej nas", chce przyczynić się do poprawy jakości życia ludzi i ochrony zasobów naturalnych. Grupę reprezentuje spółka Robert Bosch GmbH oraz ok. 490 spółek zależnych i regionalnych w ponad 60 krajach. Uwzględniając partnerów handlowych i serwisowych, globalną sieć produkcyjną, inżynieryjną i sprzedażową, firma Bosch obecna jest w prawie każdym kraju na świecie. Podstawą dalszego rozwoju firmy jest jej innowacyjność. Firma zatrudnia w 136 ośrodkach na całym świecie 87 000 pracowników w działach badań i rozwoju.

Kontakt z prasą

Skontaktuj się z naszym zespołem ds. kontaktów z prasą



Benita Sasim

+48 22 738 18 28

benita.sasim@boschrexroth.pl