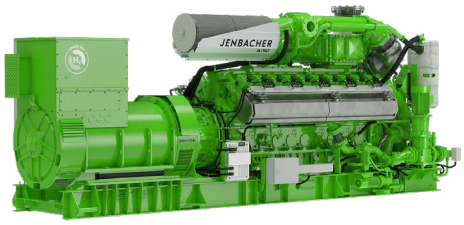
JENBACHER

SILNIK WODOROWY JENBACHER TYPU 4

Technologia zastosowania wodoru dostępna już dziś – wspiera transformację w kierunku czystszej przyszłości



Od początku 2022 roku całe portfolio silników INNIO 50 Hz na gaz ziemny jest dostępne z opcją „Ready for H_2" (gotowość do współspalania wodoru). Wszystkie silniki Jenbacher mogą być wyposażone w pakiet „Ready for H_2", który umożliwia pracę z domieszką do 25% (objętościowo) wodoru w paliwie.

Silniki Jenbacher typu 4 to sprawdzona konstrukcja, która dodatkowo może być zasilana w 100% wodorem lub zmienną mieszanką wodoru i gazu ziemnego o zawartości wodoru do 100%, co pomaga wspierać transformację w kierunku zeroemisyjnej przyszłości. Istniejące silniki można dostosować do pracy przy zasilaniu w 100% wodorem.

Silniki Jenbacher typu 4 charakteryzują się dużą mocą i wysoką sprawnością i dla standardowych paliw gazowych mogą posiadać moc w zakresie od 800 do 1560 kW. Wspierane przez opartą na chmurze inteligentną platformę cyfrową myplant firmy INNIO, silniki te umożliwiają uproszczone serwisowanie oraz zapewniają wysoką niezawodność.

Przykładowe instalacje silników H_2

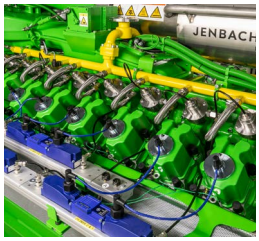
J412 – RAG Austria AG, Gampern, Austria



Firma RAG Austria AG uruchomiła w Gampern (Austria) pierwszy na świecie magazyn wodoru, mogący pomieścić 4,2 GWh energii wytworzonej w technologii fotowoltaicznej do wykorzystania w okresie zimowym. W tym zakładzie silnik Jenbacher J412 wytwarza energię elektryczną i ciepło, pracując na zmiennej mieszance wodoru i gazu ziemnego. Ta innowacyjna instalacja kogeneracyjna (CHP) wspiera dekarbonizację oraz zrównoważone zaopatrzenie w energię, wykazując przyszły potencjał ekologicznego wodoru.

Typ silnika	1 x J412
Moc elektryczna	530 kW
Moc cieplna	550 kW
Źródło energii	100% H_2 / gaz ziemny
Uruchomienie	2024

J416 – HanseWerk Natur, Hamburg, Niemcy



HanseWerk Natur, spółka z Grupy E.ON, prezentuje flagowy projekt jednostki kogeneracyjnej w Hamburgu. Silnik Jenbacher J416 o mocy 1 MW przeznaczony do pracy na gazie ziemnym i zapewniający wysoką sprawność całkowitą. W 2020 roku firmy INNIO i HanseWerk Natur zademonstrowały w warunkach eksploatacyjnych możliwość przestawienia silnika z gazu ziemnego na zasilanie w 100% wodorem. Silnik ten pracuje na zmiennej mieszance paliwa gazowego z zawartością wodoru od 0% do 100% (100% H_2 przy krótkotrwałej pracy demonstracyjnej). Jest to dowód na to, że nasze silniki Jenbacher typu 4 mogą pracować wyłącznie na wodorze oraz że istniejące silniki można dostosować do pracy przy zasilaniu w 100% wodorem.

Typ silnika	1 x J416
Moc elektryczna	100% H_2: >600 kW / 100% gaz ziemny: 999 kW
Moc cieplna	100% gaz ziemny: 1292 kW
Źródło energii	100% H_2 / gaz ziemny
Uruchomienie	2020 (tymczasowa pokazowa instalacja H_2)

J420 – Hyosung Heavy Industries, Ulsan, Korea Południowa



Hyosung Heavy Industries, południowokoreański lider w dziedzinie energii, uruchomił pierwszą w rejonie Azji i Pacyfiku elektrownię w 100% wodorową, w której został zainstalowany silnik Jenbacher J420. W tym projekcie wodór, będący produktem ubocznym procesów chemicznych, przekształcany jest na czystszą energię, potwierdzając rolę odgrywaną przez wodór przy dekarbonizacji przemysłu ciężkiego.

Typ silnika	1 x J420
Moc elektryczna	do 1042 kW
Moc cieplna	1136 kW[1]
Źródło energii	100% H_2
Uruchomienie	2024

[1] Osiągane tylko przy zastosowaniach w CHP.

Silnik H 2

Cecha	Opis	Zalety
Wtrysk bezpośredni	Każdy cylinder wyposażony jest w indywidualne zawory wtrysku H_2, umożliwiające optymalizację i kontrolę procesu spalania, co prowadzi do zwiększenia bezpieczeństwa podczas pracy z zasilaniem wodorem.	— Krótki czas reakcji — Szybka regulacja stosunku powietrza do gazu indywidualnie dla każdego cylindra — Większe bezpieczeństwo dzięki ograniczeniu ryzyka przedwczesnego zapłonu, przeciążenia cylindra i cofnięcia płomienia w przypadku nieprawidłowego spalania
Selektywne sterowanie spalaniem w poszczególnych cylindrach	Umożliwia optymalizację spalania indywidualnie w każdym cylindrze z dużą dokładnością sterowania, w tym wyrównanie wtrysku paliwa między cylindrami. Zapewnia szybką reakcję w przypadku nieprawidłowego spalania.	— Krótki czas reakcji — Większe bezpieczeństwo dzięki szybkiej reakcji na nieprawidłowe spalanie (np. przedwczesny zapłon) — Szybka regulacja punktu pracy silnika lub poszczególnych cylindrów
Zoptymalizowana turbosprężarka z zaworem upustowym	Umożliwia pracę przy zasilaniu dwoma paliwami i zwiększa sprawność.	— Utrzymanie prędkości obrotowej turbosprężarki w dopuszczalnym zakresie — Optymalizacja punktów pracy silnika i turbosprężarki

Dane techniczne

Konfiguracja			V 70°
Średnica cylindra (mm)			145
Skok (mm)			185
Pojemność skokowa / cylinder (l)			3,06
Prędkość obrotowa (obr./min)			1800 (60 Hz) 1500 (50 Hz)
Średnia prędkość tłoka (m/s)			9,3 (1500 1/min) 11,2 (1800 1/min)
Zakres dostawy			Zespół prądotwórczy, zespół kogeneracyjny, zespół prądotwórczy / zespół kogeneracyjny w zabudowie kontenerowej
Możliwe do zastosowania rodzaje gazów			Gaz ziemny / wodór i ich mieszaniny
Typ silnika	J412	J416	J420
Liczba cylindrów	12	16	20
Pojemność całkowita (l)	36,7	48,9	61,1

Dane mogą ulec zmianie w wyniku postępu technicznego i modyfikacji.

		Wymiary dł. x szer. x wys. (mm)
Zespół prądotwórczy	J412	5400 x 1800 x 2200
	J416	6200 x 1800 x 2200
	J420	7100 x 1900 x 2200
Zespół kogeneracyjny	J412	6000 x 1800 x 2200
	J416	6700 x 1800 x 2200
	J420	7100 x 1800 x 2200
Kontener[2] 40 stóp	J412	12 200 x 3000 x 2700 – 5300
	J416	12 200 x 3000 x 2700 – 5300
	J420	12 200 x 3000 x 2700 – 5300
		Masa bez płynów (kg)
Zespół prądotwórczy	J412	11 200
	J416	13 500
	J420	17 200
Zespół kogeneracyjny	J412	11 800
	J416	14 100
	J420	17 800

Moc i osiągi: 100% wodór

		Wartości docelowe dla instalacji demonstracyjnej | 50 Hz			Wartości docelowe dla instalacji demonstracyjnej | 60 Hz		
Wersja silnika		**JMS 420 E900**	**JMS 416 E900**	**JMS 412 C900**	**JMS 420 E980**	**JMS 416 E980**	**JMS 412 C980**
Energia w paliwie	kW	2500	2000	1500	2744	2179	1631
Moc elektryczna	kW	1000	800	600	1070	850	636
Moc cieplna	kW	1150	920	690	1289	1024	766
Sprawność elektryczna		40%	40%	40%	39%	39%	39%
Sprawność cieplna (70/90°C)		46%	46%	46%	47%	47%	47%
Sprawność całkowita		86%	86%	86%	86%	86%	86%
Ilość gazu H_2	Nm^3/h	833	667	500	915	726	544
Ilość gazu H_2	kg/h	76	61	45	83	66	49
NOX@5%O_2 suchy	mg/Nm^3	<100	<100	<100	<100	<100	<100

[2] Wymiary odnoszą się do standardowych modeli w konfiguracji z poziomym tłumikiem wydechu.

Jednostki Jenbacher oznaczone jako „Ready for H_2" mogą w przyszłości zostać dostosowane do spalania do 100% wodoru. Szczegóły dotyczące kosztów i harmonogramu przyszłej konwersji są zróżnicowane i wymagają indywidualnych ustaleń.

Obserwuj INNIO Group i jej marki na portalu **in**

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej INNIO Group pod adresem **innio.com**

© Copyright 2026 INNIO. Przedstawione informacje mogą zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

INNIO, Jenbacher, Waukesha i myplant są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi INNIO Group lub jednej z jej spółek zależnych w UE, USA i innych krajach. Aby zapoznać się z listą znaków towarowych INNIO Group, odwiedź stronę **innio.com/trademarks**. Wszystkie pozostałe znaki towarowe i nazwy firm są własnością ich odpowiednich właścicieli.

Kontakt:
jenbacher.com/pl/kontakt