



Firma MAN Engines prezentuje silnik D4276 o pojemności 16,2 litra do zastosowania w technice rolniczej

Najwyższa gęstość mocy, indywidualna koncepcja doładowania zapewniająca maksymalną moc, optymalny moment obrotowy i profil mocy

Wraz ze światową premierą silnika MAN D4276, na targach Agritechnica, firma MAN Engines prezentuje swoją nową serię silników do zastosowań rolniczych o rozmiarze otworu 142 mm i skoku 170 mm. Z 16,2 litra pojemności skokowej, ten agregat wysokoprężny uzyskuje zachwycającą moc 581 kW, wytyczając nowe standardy: Ważący zaledwie 1280 kg zespół silnikowy jest nie tylko najwydajniejszym sześciocylindrowym silnikiem rzędownym do maszyn rolniczych, jaki dotychczas zaprojektowała firma MAN Engines, ale ma też najwyższą gęstość mocy w swojej klasie pojemności skokowej. Wysoką moc szczytową silniki firmy MAN Engines osiągają dzięki nowej koncepcji doładowania wykorzystującej turbosprężarkę doładowującą o stałej geometrii, umożliwiającą uzyskanie maksymalnego momentu obrotowego 3400 Nm w przedziale prędkości od 1350 min⁻¹ do 1600 min⁻¹. „Silnik D4276 to nasza oferta silnika dla producentów OEM, który dzięki wyjątkowej charakterystyce mocy pomaga zostawić w tyle konkurencyjne maszyny”, powiedział Reiner Rößner, Head of Sales MAN Engines. W celu przestrzegania obecnych stopni emisji spalin, silnik D4276 wyposażono w zwarty i elastyczny, modułarny układ oczyszczania spalin (AGN) firmy MAN Engines i będzie on dostępny dla głównych rynków w wersji spełniającej wymogi normy Euro 5 oraz EPA/CARB Tier 4.

16,2 litra pojemności skokowej zapewniającej wyjątkową gęstość mocy

Silnik D4276 oparto na nowoczesnej i już zdomowionej na rynku serii silnika D3876, ale konsekwentnie rozwijanej w celu sprostania podwyższonym wymaganiom dotyczącym mocy w przypadku ciężkich zastosowań w rolnictwie. Stąd wynika potrzeba jeszcze większego zwiększenia gęstości mocy D3876, która i bez tego jest już bardzo wysoka. W tym celu otwór powiększono o cztery milimetry ze 138 mm na 142 mm, co spowodowało zwiększenie pojemności skokowej z 15,3 do 16,2 litra. Modyfikacja układu wtryskowego

Hanower, 12.11.2019

MAN Truck & Bus
Dachauer Straße 667
D-80995 Monachium

Wszelkie pytania prosimy
kierować na adres:
Florian Schaffelhofer
Telefon: +49 151 11766475
Florian.Schaffelhofer@man.eu
www.man-engines.com/presse



Common Rail zapewnia dostarczanie koniecznej w takim przypadku zwiększonej ilości paliwa. Zastosowanie całkowicie na nowo zaprojektowanej pompy wysokociśnieniowej umożliwia uzyskanie maks. 40 procent wyższej wydajności przy takich samych obciążeniach wibracyjnych i emisji hałasu. Zmodernizowane specjalnie do zastosowania w D4276 wtryskiwacze oleju napędowego o poprawionym przepływie i wysokich wartościach ciśnienia wtrysku dochodzących do 2500 barów zapewniają wysoką jakość rozpylania i głębokość penetracji paliwa. Rezultatem jest niskoemisyjne i niekopące spalanie przy jednocześnie korzystnym stopniu zużycia AdBlue® i paliwa.

Innowacyjna koncepcja doładowania zapewniająca uzyskiwanie szczytowych mocy

Aby uzyskać moc maksymalną wynoszącą 581 kW, firma MAN Engines zaprojektowała koncepcję doładowania charakteryzującą się wysokim stopniem wykorzystania mocy w górnych zakresach prędkości obrotowej. Z powodu wymaganej charakterystyki mocy zastosowano tu turbosprężarkę doładowującą o stałej geometrii. Wskutek tego, silnik 6-cylindrowy osiąga maksymalny moment obrotowy 3400 Nm w przedziale od 1350 min⁻¹ do 1600 min⁻¹, co daje moc wystarczającą np. kombajnów i siewkarni polowej. Podczas projektowania termodynamiki, inżynierowie z firmy MAN Engines zaprojektowali geometrię turbiny, która optymalnie wykorzystuje swój współczynnik sprawności szczególnie w głównym zakresie operacyjnym maszyn offroadowych. Poza tym, geometria turbiny jest zaprojektowana tak, aby zapobiec wzajemnemu wpływowi na siebie cylindrów podczas wymiany ładunku, uzyskując w ten sposób dobrą reakcję oraz optymalny wydatek powietrza we wszystkich zakresach prędkości obrotowej. Obudowa turbiny ze staliwa odpornego na działanie wysokich temperatur oraz obudowa kompresora z aluminium odpornego na działanie wysokich temperatur dodatkowo zwiększają wytrzymałość turbosprężarki i tworzą rezerwy termiczne, potrzebne na przykład w razie konieczności zastosowania na dużych wysokościach.

Transfer know-how zapewniający najwyższą jakość i niezawodność

Podstawowy zespół napędowy oraz liczne dalsze podzespoły i elementy można bez modyfikacji przejąć od nagrodzonej wieloma nagrodami serii silnika D3876. W ten sposób silnik D4276 o wymiarach 1464 × 978 × 1131 mm (długość × szerokość × wysokość) pomimo wyższej mocy zachowuje prawie te same kompaktowe wymiary montażowe jak „Diesel of the Year 2016”. Ponieważ także interfejsy obu serii silnika są niemal



identyczne, klienci mają możliwość zintegrowania z maszyną zarówno D3876, jak i D4276, bez konieczności wprowadzania większych dostosowań konstrukcyjnych, w jednym wariantcie montażowym. Ponadto można w nim znaleźć koncepcje sprawdzone już także w praktyce użytkowej silnika D3876, takie jak tzw. zawory wypukłe, które dzięki wzmocnieniu grzybka zaworu w formie wypukłości od strony komory spalania minimalizują zużycie gniazda, a przez to wydłużają okresy pomiędzy kontrolami luzu zaworowego. Zastosowano także chłodzenie top-down, w którym chłodziwo jest rozprowadzane przez górny płaszcz wodny głowicy cylindrów wzdłuż silnika, co zapewnia równomiernie wysoką wydajność chłodzenia wszystkich cylindrów. Dodatkowo wprowadzono dostosowania obudowy skrzyni korbowej i tłoków, aby jeszcze bardziej zoptymalizować układ chłodzenia silnika D4276. Ponieważ z silnika D3876 przejęto też koncepcję lekkiej konstrukcji, pusty D4276 ważący 1280 kg jest tylko nieznacznie cięższy od swojego młodszego brata i charakteryzuje się zdecydowanie najwyższą gęstością mocy w klasie 16 litrów. Z powodu koncepcji zastosowania takich samych części, klient może polegać na wypróbowanych i dopracowanych częściach z produkcji wielkoseryjnej, stosowanych wraz z D3876 od 2014 roku w pojazdach użytkowych firmy MAN jeżdżących po drogach, a od 2016 w zastosowaniach offroadowych, do pojazdów poruszających się także poza drogami. Nie tylko zapewnia to jakość, ale też gwarantuje wysoką przyjazność serwisowania i napraw oraz optymalną logistykę części zamiennych do wszystkich serii silników MAN.

Elastyczny układ oczyszczania spalin spełniający wszystkie wymagania

Różne wymagania stawiane w celu spełnienia warunków ustawy o emisji spalin, w zależności od rodzajów zastosowania i rynku docelowego wymagają indywidualnych rozwiązań konstrukcyjnych układu oczyszczania spalin. Firma MAN Engines oferuje swój modułowy układ oczyszczania spalin (AGN) z szeroką paletą wymiennych podzespołów i różnymi opcjami łączenia. Układ AGN składa się głównie z obu podzespołów DOC/DPF (katalizator utleniający silników wysokoprężnych / filtr cząstek stałych silników wysokoprężnych) oraz systemu SCR (selektywna redukcja katalityczna). Wskutek niskoemisyjnie zaprojektowanego sposobu spalania w silniku, aby spełnić wymagania normy Euro 5 oraz EPA/CARB Tier 4, wystarczy wyposażyć silnik D4276 w system SCR. Dodatkowo, nowy silnik wyposażono w chłodzony wodą układ recyrkulacji spalin. Dlatego można było zrezygnować z układów DOC/DPF, co umożliwiło dodatkowe oszczędności na miejscu i kosztach. Aby sprostać szczególnemu profilowi wymagań i mocy silnika D4276, zastosowany katalizator SCR ma powłokę



wanadową odporną na działanie bardzo wysokich temperatur. Zapewnia ona wysoką wytrzymałość i pomaga utrzymać wydajność silnika w sytuacjach ekstremalnych, jak wysoka temperatura otoczenia i duża wysokość.

Silnik D4276 o mocy 515 kW sprosta wysokiemu zapotrzebowaniu na moc przy niskich prędkościach obrotowych

Silnik D4276 jest dostępny także w wariancie o mocy maks. 515 kW. Ten model firma MAN Engines zaprezentowała już w kwietniu 2019 r. na targach bauma w Monachium. Zaprojektowano go specjalnie do maszyn mających duże zapotrzebowanie na moment obrotowy i moc w dolnym zakresie prędkości obrotowej. Aby utrzymać maksymalną moc i moment obrotowy w całym szerokim zakresie prędkości obrotowej, zastosowano turbosprężarkę o zmiennej geometrii turbiny (VTG) już sprawdzoną w zastosowaniach offroadowych. Zapewnia ona wysoką rezerwę ciśnienia powietrza doładowującego dla momentu obrotowego maks. 3250 Nm w zakresie od 950 min⁻¹ do 1500 min⁻¹. Szerokie plateau momentu obrotowego silnika D4276 gwarantuje nie tylko wysokodynamiczną reakcję w trybie obciążenia częściowego i pełnego, ale umożliwia też uzyskanie stale wymaganej nadwyżki powietrza, dzięki której możliwa jest praca silnika optymalna pod względem zużycia paliwa z niską emisją cząstek stałych. Modularne systemy AGN firmy MAN Engines również w tym przypadku zapewniają spełnienie norm emisji spalin Euro 5 oraz EPA/CARB Tier 4. Dla krajów stosujących mniej surowe regulacje także dostępne są odpowiednie rozwiązania.

Partner sprawdzający się w każdym zastosowaniu

Firma MAN Engines od dziesięcioleci projektuje i produkuje silniki wysokoprężne dla techniki rolniczej. Klienci korzystają z wynikającego z tego doświadczenia w pracy w terenie, w której wykorzystuje się najróżniejsze profile obciążenia i sytuacje montażowe w obszarze offroadowym. Na tej podstawie firma MAN Engines stale rozwija portfolio swoich silników, serią silnika D4276 zamykając istniejącą dotychczas lukę mocy pomiędzy silnikami D3876 o pojemności skokowej 15,3 litra i D2862 o pojemności skokowej 24,2 litra. Dzięki temu producenci OEM mają do dyspozycji szerokie portfolio silników o zakresie mocy od 118 do 816 kW, co umożliwia im pozycjonowanie swoich maszyn na rynku jako produktów pierwszej klasy. Jako kompleksowy partner systemowy klientów OEM, firma MAN Engines nie tylko oferuje najwyższą jakość silników, zagwarantowaną standardami produkcji wielkoseryjnej, ale także indywidualne i skrojone na miarę rozwiązania zapewniające optymalną integrację agregatów z otoczeniem systemowym. Silniki wyposażone są także w interfejsy konieczne dla



przyszłej cyfryzacji i łączenia podzespołów w sieć. Jako jednostka biznesowa koncernu MAN Truck & Bus – a przez to część Traton Group – wykorzystuje całe know-how z produkcji wielkoseryjnej pojazdów użytkowych marki MAN do tworzenia swoich produktów. Dzięki temu klient może polegać na zadomowionych na rynku technologiach i podzespołach sprawdzonych w praktyce tysiące razy. Światowa i gęsta sieć serwisowa firmy MAN oraz międzynarodowe wsparcie na miejscu przez specjalistów od silników z firmy MAN sprawiają, że firma MAN Engines jest niezawodnym partnerem dla producentów i użytkowników maszyn przez cały okres eksploatacji produktu.

Hydrauliczna kompensacja luzu zaworowego zapewniająca większą przyjazność podczas konserwacji

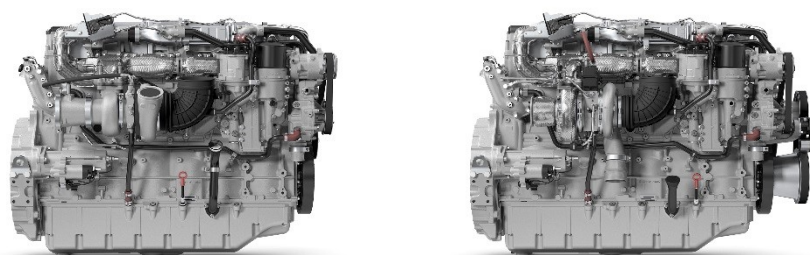
Już dziś silniki firmy MAN Engines przekonują swoją wysoką niezawodnością i przyjaznością w serwisowaniu. Aby jeszcze bardziej ulepszać je w przyszłości, firma MAN Engines zaprojektowała bezobsługowy układ rozrządu z hydrauliczną kompensacją luzu zaworowego (HVA). W wielu maszynach rolniczych pokrywa głowicy cylindrów jest trudno dostępna, co często wymusza szeroko zakrojony demontaż w celu przeprowadzenia kontroli luzu zaworowego. Zastosowanie HVA czyni zbędną kontrolę i ustawienie luzu zaworowego, dzięki czemu można znacząco obniżyć nakłady i koszty konserwacji. Poza tym, wolną przestrzeń ponad głowicą cylindrów w maszynie można wykorzystać w efektywniejszy sposób, na przykład do ułożenia blisko silnika coraz bardziej złożonych układów oczyszczania spalin. Przewiduje się, że od 2021 r oprócz dla silnika D4276, układ HVA będzie też dostępny dla serii silników D1556, D2676 oraz D3876.

Firma MAN Engines na targach Agritechnica

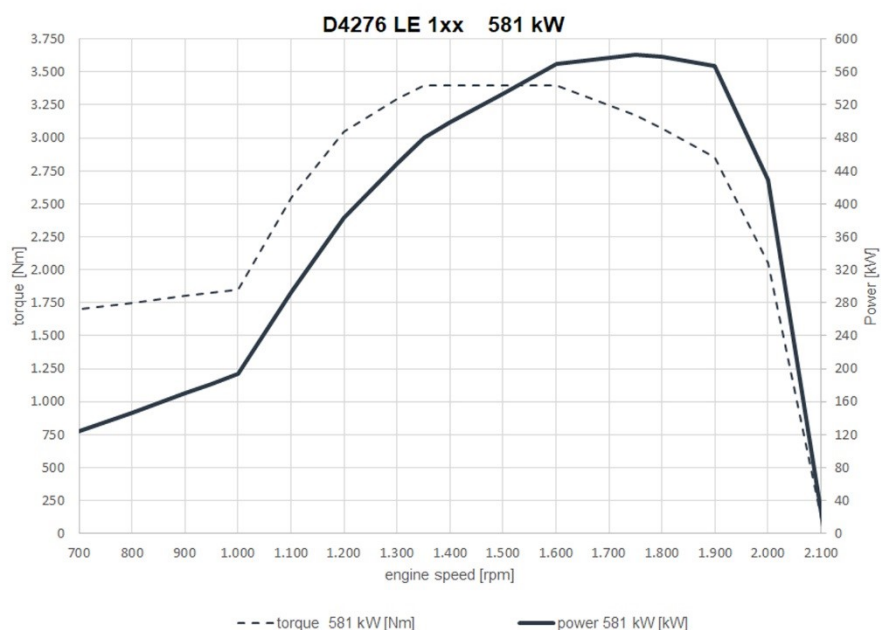
Na targach Agritechnica trwających od 10 do 16 listopada w Hanowerze, w hali 16 na stanowisku D41 firma MAN Engines zaprezentuje bezobsługowy układ rozrządu oraz światową nowość, silnik D4276. Ponadto firma MAN Engines na powierzchni wystawowej liczącej ponad 200 metrów kwadratowych przedstawi swój silnik wysokoprężny D1556 o pojemności 9 litrów, silnik gazowy E3268 oraz modułarny układ oczyszczania spalin. Oprócz tych eksponatów, koncern MAN Truck & Bus zademonstruje specjalny pojazd rolniczy, prezentujący szeroką paletę możliwości zastosowania samochodów ciężarowych w sektorze rolniczym.



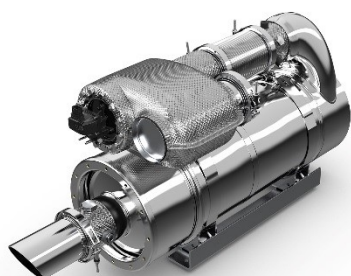
Silnik D4276 jest najmocniejszym rzędownym silnikiem sześciocylindrowym do zastosowań rolniczych, jaki ma w swoim portfolio firma MAN



Dzięki nowo opracowanej koncepcji doładowania wykorzystującej turbosprężarkę o stałej geometrii turbiny D4276 osiąga moc szczytową na poziomie 581 kW (po lewej stronie). W wariancie 515 kW firma MAN Engines postawiła na sprawdzoną w praktyce turbosprężarkę VTG (o zmiennej geometrii turbiny, po prawej stronie).



Nowo zaprojektowana koncepcja doładowania zapewni D4276 duże wykorzystanie mocy i momentu obrotowego w wysokich zakresach prędkości obrotowej.



Modularny AGN (układ oczyszczania spalin) składający się z mieszacza SCR i katalizatora SCR. W celu spełnienia normy Euro 5 oraz US Tier 4 w przypadku D4276 o mocy 581 kW można zrezygnować z układu DOC/DPF (katalizator utleniający silników wysokoprężnych / filtr cząstek stałych silników wysokoprężnych).