

Industriële techniek: perslucht- & elektrische gereedschappen

Atlas Copco Tools Belgium, Brusselsesteenweg 346, B - 3090 Overijse,
Tel. 02-6890611, Fax 02-6890680, tools.be@be.atlascopco.com, www.atlascopco.com

Contact: Pim Naber, Tel. +31-78-6230317, pim.naber@nl.atlascopco.com

Redactie: Thomas Preuß, Pressebüro Turmpresse, Jägerstraße 5, D-53639 Königswinter,
Tel. +49-2244-871247, Fax +49-2244-871518, thomas.preuss@de.atlascopco.com

Deze persinformatie kunt u downloaden (tekst en beeld) vanaf internet op
www.turmpresse.de/atlascopco.

Bld. 1 van 11

PI 0919

Deutz monteert common-railinspuitsysteem in recordtijd

Spanningsvrij binnen 55 seconden

Nauwkeurig, spanningsvrij en zonder zetverschijnselen monteert Deutz binnen 55 seconden moderne common-railinspuitsystemen op 6-cilinder motoren. Om lekkages uit te sluiten is een complexe aantrekvolgorde noodzakelijk. De 12-voudige multispindel die wordt gebruikt werkt met een dop-in-dop-systeem.

OVERIJSE/KEULEN, MEI 2009 – De zorg voor het milieu vormt ook een uitdaging in de montagetechniek. Om hun dieselmotoren minder CO₂ uit te laten stoten, past het Keulse Deutz AG common-railinspuitsystemen toe, die de brandstof onder hoge druk via een verstuiver direct in de cilinders en dus in de verbrandingskamers spuiten. Deze hightech systemen vragen heel veel van de montage-technici: omdat de brandstofleidingen en met name de verbindingen naar de verstuivers bestand moeten zijn tegen hoge druk – tot 1800 bar –, schrijft fabrikant Bosch een ingewikkelde aantrekvolgorde voor. „Voor de nauwkeurige positionering en daardoor een spanningsvrije verbinding tussen brandstofleiding en verstuiver is belangrijk“, verklaart Alfred Jaeger. Hij is hoofd Werkplanning bij Deutz voor alle montagevestigingen in Keulen. „Ook naderhand mag de verbinding zich niet zetten omdat er anders direct lekkage in het brandstofsysteem optreedt.“

Omdat aan de aantrekvolgorde niet te tornen was, werden de eerste montages in de voorserie eerst met de hand uitgevoerd. Maar de negen tot tien minuten die daarvoor nodig waren, waren in verhouding tot de cyclustijd van drie minuten

op de productielijn gewoon te veel, gaat Alfred Jaeger verder. Verderop zou deze bottleneck de motorenproductie ernstig verstoren. „Tegenwoordig hebben we de complete montage, zelfs op een 6-cilinder motor, binnen 55 seconden voor elkaar.“ Dit is mogelijk met twee gekoppelde 6-voudige multispindels van Atlas Copco Tools, die door Innovatec AG uit Zweibrücken aan de bijzondere situatie bij Deutz zijn aangepast.

Dat alles nu zó eenvoudig werkt, had men eerst niet gedacht. Want een bijkomend probleem was dat er zowel 4- als 6-cilinder motoren op de lijn worden geproduceerd. De multispindels moeten dus beide varianten beheersen. „En eigenlijk was er ook geen ruime om op de nauwe productielijn nog meer montagetechniek onder te brengen“, legt montagespecialist Jaeger uit. „Met het totale proces begaven we ons op onbekend terrein.“ Christian Ramoser, medewerker van Atlas Copco, had al wel ervaring met een dergelijke situatie. Hij kreeg daarom de taak om voor de aangegeven cyclustijd van drie minuten een oplossing te ontwikkelen. Het probleem is nog complexer, doordat het drukaansluitstuk aan de verstuiver, waar de brandstofleiding aan zit, uit twee delen bestaat. In een eerste stap moet met sleutelwijdte (SW) 27 eerst een centreerhuls worden gemonteerd, voordat met SW 24 het eigenlijke drukaansluitstuk volgt.

Twee sleutelwijdtes in een keer

Een heel vernuftig dop-in-dop-systeem lost het probleem van de verschillende sleutelwijdten op. Een verend gelagerde dop 24 zit daarbij in de grotere dop 27. „Als de multispindel nu voor de centreerhulzen wordt gebruikt, veert de dop 24 eerst in“, verklaart Ramoser. De totale eenheid gaat vervolgens pneumatisch aangedreven nauwkeurig terug, zodat daarna met SW 24 de drukaansluitstukken gemonteerd kunnen worden. „Na de gebruikelijke opstartproblemen heeft het systeem zich nu helemaal bewezen“, zegt Alfred Jaeger. Met de 12-voudige multispindel kan men nu voldoen aan de kwaliteitseisen (lees: montagespecificaties) en deze betrouwbaar beheersen – daarom is men in alle opzichten tevreden.

Met twee manbediende multispindels verloopt het totale montageproces tegenwoordig halfautomatisch. De twee 6-voudige multispindels worden steeds vanuit hun rustpositie aan de zijkant met scharnierarmen naar de motor toe gedraaid. Omdat vanwege de beperkte inbouwruimte alle spindels verticaal geplaatst zijn, is een van beide multispindels haaks uitgevoerd. Zo kunnen verticaal de bouten worden bewerkt die de verstuivers vastzetten, en horizontaal de centreerhulzen en drukaansluitstukken. Als schroefspindels kwamen alleen de lichte ST-gereed-

schappen van Atlas Copco in aanmerking, om het gewicht van de systemen laag te houden. Als Tensor ST bieden deze moeraanzetters zelfs in de hand een prima ergonomie. Bovendien zijn ze geschikt voor de hoge eisen van de stappen 4 en 5 van proceszekerheid, in het bijzonder ook voor veiligheidskritische bevestigingen waarvan de montagegegevens moeten worden vastgelegd. Ze bereiken bij hoge toerentallen standaard koppels tot 1000 Newtonmeter.

Twee doppen ineen voor snellere montage

Eerst zwenkt een gebruiker de verticale multispindel boven de motor. Pneumatisch ondersteund wordt deze tegen de motor aangezet. In de juiste aantrekvolgorde fixeren de bouten met een moment van 4 Nm de verstuivers. Dit voorspannen zorgt ervoor dat de verstuiver goed vlak op de basis aansluit. Vervolgens worden de bouten weer losgedraaid om de verstuivers en drukaansluitstukken op elkaar te kunnen richten. Nog tijdens de inschroeftijd zwenkt de horizontaal werkende multispindel naar de motor en grijpt daar aan – eveneens pneumatisch ondersteund. De dop 24 wordt naar achteren geschoven en de centreerhuls kan met de grotere dop 27 worden gemonteerd. Na het signaal O.K. wordt het gehele systeem pneumatisch teruggezet, waardoor nu de kleine kop naar voren schiet en de drukaansluitstukken kan monteren. Beide multispindels zijn bovendien gekoppeld, zodat altijd maar een systeem te bedienen is. Vervolgens vindt weer verticaal het aandraaien van de bouten plaats met 21 Nm en horizontaal het aandraaien van de drukaansluitstukken met 42 Nm. Na een dubbel O.K. zwenkt eerst de horizontale en daarna de verticale multispindel weer naar de rustpositie terug.

Dubbel O.K.: gegarandeerd spanningsloos

„Het totale systeem wordt gecontroleerd door het bovenliggende PLC, die ook met de lijnbesturing communiceert“, legt Alfred Jaeger uit. Elke aparte montage wordt bovendien optisch voor de gebruiker op een display weergegeven. De gegevens van de montages zelf hoeven niet vastgelegd te worden. Wel worden alle O.K.'s en n.O.K.'s vastgelegd en in de documentatie van de motoren opgenomen. „Voorwaarde hierbij is, dat we de aantrekvolgorde aanhouden“, stelt de medewerker van Deutz. Maar dit wordt door het systeem van de beide gekoppelde multispindels gegarandeerd. „Zodra het station een dubbel O.K. uitgeeft, weet ik dat aan de specificatie van Bosch is voldaan en de motor naar het volgende montagestation door kan gaan.“

Flexibel, snel en betrouwbaar series van 1 tot 60

De betrouwbaarheid zorgt er ook voor dat de productie in Keulen continu kan toenemen. „We zijn hier begonnen met vier motoren per uur, intussen zijn we bij twintig“, vertelt Jaeger. En de trend wijst op nog meer productiviteit en een nog breder productprogramma. „Eind 2007 verlieten al 450 motoren per dag de fabriek, waarbij elke variant op elk moment gebouwd kon worden“, gaat het hoofd Werkplanning verder. Van seriegrootte 1 tot maximaal 60. „Voorbereidingstijd is er niet. De medewerker vindt de specificaties ter plekke elektronisch op zijn gebruikers-pc.“ Deze krijgt de informatie op zijn beurt van de montage-computer. Deze host is de centrale gegevensdatabank. ■

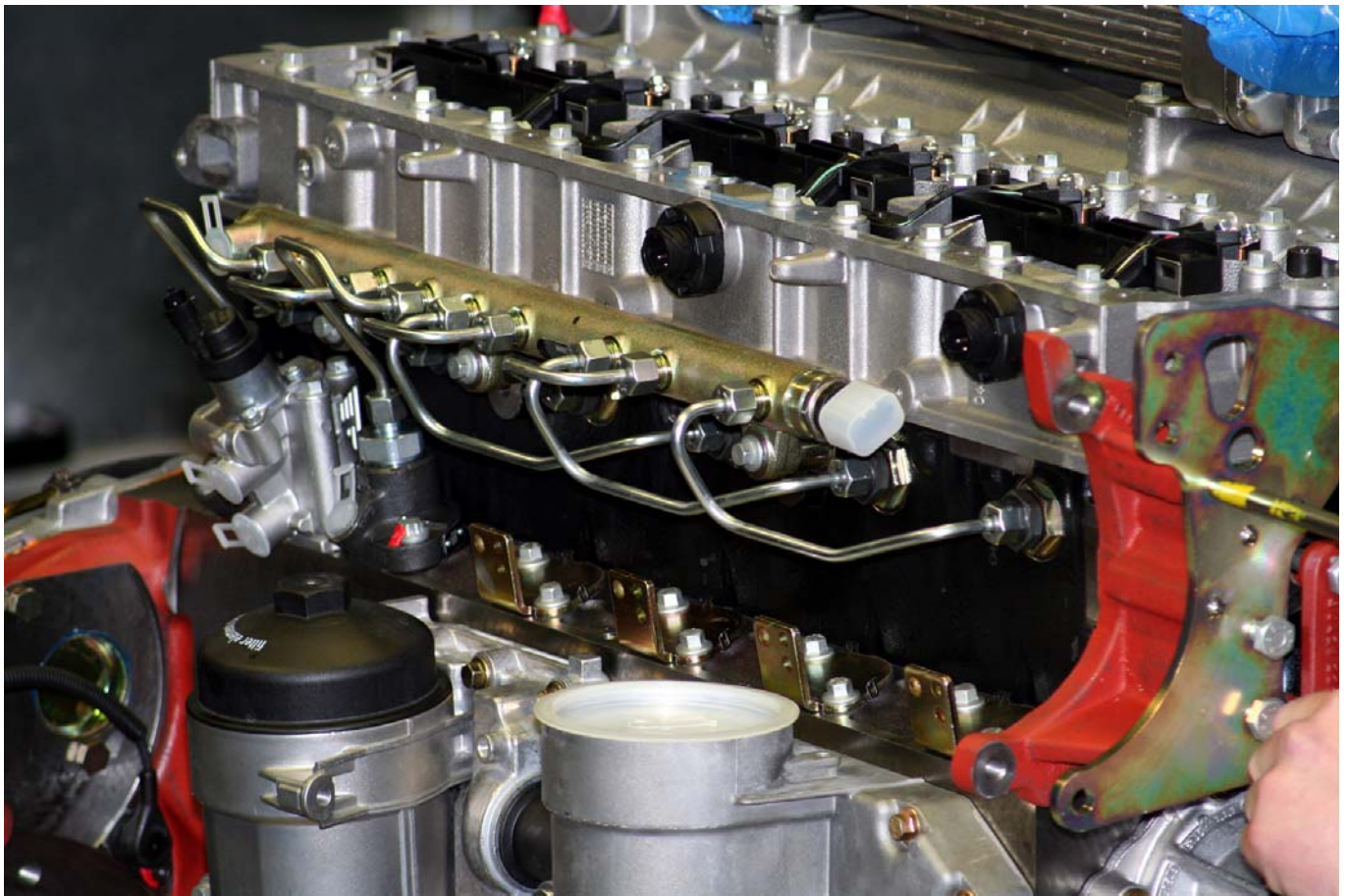
Over Deutz AG

Met bijna 5000 medewerkers is de motorenbouwer wereldwijd in 130 landen op alle continenten aanwezig. Het bedrijf in Keulen kent een 145-jarige geschiedenis. Het begon in 1864 met de oprichting van N. A. Otto & Cie door niemand minder dan de uitvinder van de viertaktmotor; Nicolaus August Otto. Zijn rechterhand was indertijd ingenieur en suikerfabrikant Eugen Langen.

Tegenwoordig focust het bedrijf zich volledig op de ontwikkeling en fabricage van compacte dieselmotoren. Daartoe behoren onder andere de 4- en 6-cilinder-motoren met 4-klepstechniek die voornamelijk in bouwmachines worden gebruikt, maar ook in vrachtwagens, bussen en compressoren van Atlas Copco.



Ondanks de beperkte ruimte passen er nog twee aan elkaar gekoppelde 6-voudige montagesystemen op het verstuivermontagestation. Voor de horizontale montages is een ervan voorzien van haakse spindels. (Foto: Atlas Copco Tools)



*Druk tot 1800 bar vraagt om een betrouwbare montage. Verstuiver en brandstofleiding van de motor moeten exact ten opzichte van elkaar worden gepositioneerd en dan spanningsvrij – zonder zetverschijnselen – worden gemonteerd.
(Foto: Atlas Copco Tools)*



„Tegenwoordig realiseren wij de complete montage van het inspuitsysteem, zelfs aan een 6-cilinder motor, binnen 55 seconden“, zegt Alfred Jaeger, hoofd Werkplanning bij Deutz. (Foto: Atlas Copco Tools)



Met een dop-in-dop-systeem monteert de 12-voudige multispindel eerst een centreerhuls met sleutelwijdte 27, daarna een drukaansluitstuk met sleutelwijdte 24. Een pneumatische positieregeling zorgt ervoor dat het niet mogelijk is om per ongeluk meerdere keren dezelfde verbinding aan te draaien. (Foto: Atlas Copco Tools)



Close-up van het dop-in-dop-systeem. (Foto: Atlas Copco Tools)



*Close-up van het drukaansluitstuk. Er wordt in een cyclus, maar in twee stappen, met een centreerhuls gemonteerd. De moeraanzetters worden slechts eenmaal aangebracht. Dit is mogelijk door een uitgekiend dop-in-dop-systeem.
(Foto: Atlas Copco Tools)*



((Andere foto voor blz. 5 van persinformatie))

Met twee aan elkaar gekoppelde 6-voudige montagesystemen wordt het inspuit-systeem gemonteerd. Zes schroefspindels werken verticaal van bovenaf. De andere zes staan haaks en komen horizontaal vanaf de zijkant. (Foto: Atlas Copco Tools)