

Zur weltweiten Veröffentlichung: 25. April 2007

„Powering AIDAdiva“, oder wie das Herz eines Kreuzfahrtschiffes zum Schlagen gebracht wird

Hamburg – die Taufe des neuen Kreuzfahrtschiffes „AIDAdiva“ am 20. April 2007 hat in der Öffentlichkeit große Aufmerksamkeit erregt. Der jüngste Neubau der Meyer Werft in Papenburg für die Rostocker AIDA Cruises wurde nicht nur in Deutschland gebaut, sondern verfügt auch über maßgeschneiderte Antriebstechnologie aus Deutschland. Vier Dieselmotoren des Typs MaK 9 M 43 C mit zusammen 36.000 kW sorgen für kraftvollen und dennoch emissionsarmen Vortrieb.

Entwickelt und produziert wurden diese Motoren von der Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG mit ihren über 1200 Mitarbeitern an den Standorten Kiel und Rostock. Das zugehörige Projektmanagement lag in den Händen der Spezialisten von Caterpillar Marine Power Systems in Hamburg und Kiel. Für Verkauf, Inbetriebnahme und Service der Motoren war und ist der deutsche Caterpillar-Händler Zeppelin Power Systems verantwortlich. Sie alle bildeten ein schlagkräftiges Team, das mit Know-how und Begeisterung das Herz von AIDAdiva zum Schlagen brachte. Einige der beteiligten Personen möchten wir Ihnen näher vorstellen:

Der Entwickler

Klaus Wirth (51) bringt so schnell nichts aus der Ruhe. Seit bald 25 Jahren arbeitet er für die Kieler Motorenschmiede, deren Erfolgsgeschichte bis ins Jahr 1920 zurückreicht. 1997 von Krupp an den US-amerikanischen Caterpillar-Konzern verkauft, zählt die heutige Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG im Bereich mittelschnelllaufender Schiffsmotoren zu den Top 3-Unternehmen weltweit. „Dennoch“, resümiert Wirth, „ein Kreuzfahrtschiff zu motorisieren, ist für alle Beteiligten immer eine ganz besondere Herausforderung!“

Als sogenannter Plattformmanager verantwortet Wirth die ständige Weiterentwicklung des MaK-Motorenprogramms, das heute aus den vier Baureihen M 20 C, M 25, M 32 C und M 43 C besteht. Sie sind jeweils in unterschiedlichen Zylinderzahlen erhältlich und decken so insgesamt einen Leistungsbereich von 1.020 bis

Caterpillar Marine Power Systems

16.000 kW ab. Wirth: „Der Leistungsbedarf eines Kreuzfahrers ist immens, vor allem aufgrund der zahlreichen Stromverbraucher an Bord. Nahezu alle Neubauten setzen daher auf einen dieselektrischen Antrieb: Die Dieselmotoren des Schiffes sind direkt mit Stromgeneratoren gekoppelt, welche die erforderliche Leistung für die ebenfalls elektrischen Antriebsmotoren der Propeller wie auch zur Stromversorgung an Bord liefern. Im Falle der AIDAdiva beträgt die von den vier M 43 C Motoren produzierte Gesamtleistung 36.000 kW – das entspricht der Leistung von 900 Kleinwagen oder dem Stromverbrauch von rund 100.000 Einpersonenhaushalten“.

Wirth ist stolz auf seinen leistungsfähigsten Motortyp, der 1998 erstmals vorgestellt und seitdem schon über 650 mal verkauft wurde: „Der MaK M 43 C ist technisch gesehen ein Langhubmotor, bei dem wir das Verhältnis von Zylinderdurchmesser zu Kolbenhub mit Blick auf höchste Zuverlässigkeit und maximale Lebensdauer optimiert haben. Gemeinsam mit einer, verglichen mit Automotoren, niedrigen Drehzahl von nur ca. 500 U/min erreichen wir so eine gute Kraftstoffverbrennung und niedrige Emissionswerte – das freut die Reederei, deren Passagiere und die Hafenanwohner gleichermaßen.“

Gerade im Bereich der Emissionsreduzierung profitiert Caterpillar Motoren unmittelbar von der globalen Zusammenarbeit im Caterpillar-Konzern erläutert Wirth: „Caterpillar investiert täglich rund 4 Millionen US\$ in Forschung und Entwicklung, die sogenannte ACERT™-Technologie ist ein Ergebnis davon. Sie bietet flexible und modulare Lösungen, um auch bei Schiffsmotoren Wirkungsgrad und Emissionsverhalten nachhaltig zu verbessern. Ein konkretes Anwendungsbeispiel ist die variable Ventilsteuerung (Flexible Camshaft Technology, FCT), die bei AIDAdiva zur Emissionsreduzierung eingesetzt wird.“

Der Verkäufer

„Günstiger Kraftstoffverbrauch und niedrige Emissionswerte, das steht im Anforderungskatalog der Reeder an vorderster Stelle“, bestätigt auch Horst Prien (58), der bei Zeppelin Power Systems für die Meyer Werft verantwortliche Vertriebsmanager. Prien ist seit 20 Jahren im Schiffahrtsgeschäft. Davor fuhr er 18 Jahre zur See, zuletzt als Leiter der Maschinenanlage auf Frachtschiffen.

Caterpillar Marine Power Systems

„Es ist ein großer Vorteil, wenn man die technischen Anforderungen der Kunden aus eigener Fahrzeit kennt. Schiffsmotoren sind in hohem Maße auf die konkreten Gegebenheiten des jeweiligen Schiffes ausgerichtet, dennoch muß ihre Zuverlässigkeit gerade auch im Kreuzfahrtbereich höchste Ansprüche erfüllen. Ein großer Pluspunkt bei unseren Gesprächen mit Werft und Reederei im Rahmen des AIDA-Projektes war daher, daß der M 43-Motor als klarer Marktführer beim Antrieb von Container-Feedern in der Größenklasse bis 1000 TEU seine technische Reife bereits umfassend bewiesen hatte.“

Daneben betont Prien die Bedeutung der langjährigen Beziehungen zur Meyer Werft, die seit Jahrzehnten auf die Marke MaK setzt: „Beim Schiffbau geht es zuvorderst um gegenseitiges Vertrauen. Hier werden Geschäfte bisweilen auch heute noch per Handschlag geschlossen und ein Wort ist ein Wort!“ Bei den Motoren für AIDAdiva gab es laut Prien gleichwohl schriftliche Vereinbarungen mit der Werft, die inzwischen sogar auf insgesamt 16 Motoren für alle vier AIDA-Neubauten ausgeweitet wurden.“

„Die Kundenanforderungen bei einem Kreuzfahrtschiff sind natürlich wesentlich höher als bei Frachtschiffen mit nur einem Motor und direktem Antrieb.“, erläutert Prien, „Dafür liefern wir hier aber auch gleich vier Motoren pro Schiff und profitieren im späteren Schiffsbetrieb von einem natürlich ebenfalls höheren Servicebedarf. Bei aller Begeisterung für einen derartigen Kreuzfahrer, ohne die betriebswirtschaftliche Sichtweise würde ein solches Projekt auch bei Zeppelin nicht laufen!“

Der Projektmanager

„Optimales Zeitmanagement und permanente Kommunikation mit allen Projektbeteiligten“, so charakterisiert Olav Cortsen (57) seine Rolle als Projektkoordinator auf Seiten von Caterpillar Marine Power Systems. Seine Aufgabe war es, die technischen Herausforderungen beim Antriebssystem von AIDAdiva in enger Abstimmung mit der Werft, der Reederei und den verschiedenen Entwicklungsteams bei Caterpillar Motoren zu bewältigen. Dabei konnte er auf mehr als 33 Jahre Erfahrung im Bereich der MaK-Motorenentwicklung und dem technischen Projektmanagement zurückgreifen.

Caterpillar Marine Power Systems

„Gesteigerte Motorleistung, dieselelektrischer Antrieb, schwingungsarme Motorlagerung, drahtlose Überwachung der Lagertemperaturen und nicht zuletzt reduzierte Motoremissionen mittels variabler Ventilsteuerung sind einige der zahlreichen Neuerungen, die dieses Projekt auszeichnen. Bei alledem einen fairen Interessenausgleich zwischen den Erwartungen des Kunden und den Möglichkeiten des Herstellers zu gewährleisten – das ist die eigentliche Herausforderung gewesen!“, erklärt Cortsen.

Als Projektkoordinator ist Cortsen außerordentlich zufrieden, daß alle vier Motoren exakt gemäß Spezifikation fertiggestellt und zum vereinbarten Termin an die Werft übergeben wurden: „AIDAdiva ist nicht nur ein Beleg für die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten sondern auch ein weiterer Meilenstein in der Erfolgsgeschichte von 6 Sigma, Caterpillars Methodik zum optimalen Management derartiger Innovationsprojekte!“

Der Vorarbeiter

Günter Allwardt (55) entspricht so gar nicht dem Klischee des klassischen Arbeiters mit schmutzigen Händen, und auch die Hallen von Caterpillar Motoren Rostock wirken sauber und aufgeräumt. „Schiffsmotoren sind heute Hightech, deren Konstruktion und Bau mit höchster Präzision im Mikrometerbereich erfolgt.“, erklärt Allwardt. „Die Kollegen arbeiten je nach Bedarf in der Hauptmontage oder in der Vormontage für einzelne Motorbaugruppen. Daneben gibt es Fachleute für die gesamte Motorelektronik sowie für die Betreuung des Motors auf dem Prüfstand.“

Allwardt ist seit 2001 bei Caterpillar und inzwischen Vorarbeiter in der Montage. Den Motorenbau am Standort kennt er durch seine Zeit beim Vorgängerunternehmen Dieselmotorenwerk Rostock jedoch seit über 38 Jahren. Allwardt hebt das kollegiale Verhältnis innerhalb der Belegschaft hervor, zu der auch über 30 Auszubildende zählen. „Für die Montage eines M 43 C-Reihenmotors benötigen wir im Zweischichtbetrieb rund 9 Tage. Dabei arbeiten wir in kleinen Teams mit direkter Verantwortung für Sicherheit, Qualität und Termintreue. Letzteres ist bei der derzeitigen Vollauslastung unseres Werkes nicht immer leicht zu gewährleisten, andererseits garantiert ein solcher Nachfrageboom uns allen sichere Arbeitsplätze – da engagiert man sich doch gern!“

Der Prüfstandsleiter

Christoph Bünger (49) ist streßerprobt. Der gelernte Diplomingenieur für Schiffsmaschinenbau war als Prüfstandsleiter bei Caterpillar Motoren Rostock verantwortlich für die Kundenabnahme aller vier AIDAdiva-Motoren. „Jeder hier gefertigte Motor kommt für mehre Tage auf einen unserer fünf Prüfstände, wo er dann eingefahren, funktional überprüft, optimal eingestellt und abschließend von der verantwortlichen Klassifikationsgesellschaft und darüber hinaus auch durch Vertreter von Werft und Reederei abgenommen wird.“, erläutert Bünger.

Bei den Abnahmeläufen der MaK 9 M 43 C für AIDAdiva war es nach seiner Aussage besonders voll im Kontrollraum des Prüfstandes: „Aufgrund der vielen innovativen Detaillösungen hatten wir beispielsweise auch Vertreter der AIDA-Muttergesellschaft Carnival und wichtiger Zulieferer vor Ort.“ Dennoch hat das Rostocker Team das um spezielle Tests erweiterte Prüfprogramm routiniert abgewickelt: „Um die elektrische Motorsteuerung zu überprüfen, haben wir den Motor in extreme Betriebszustände gebracht, die im realen Betrieb wohl nie vorkommen werden, die die Wirksamkeit der Steuerung jedoch eindrucksvoll belegt haben.“

Besondere Aufmerksamkeit erfordert stets der Transport der jeweils 10 Meter langen, 6 Meter hohen und über 126 Tonnen schweren Motoren zu und von den Prüfständen. Anschließend erfolgt im Regelfall die Kupplung mit einer sogenannten Wasserwirbelbremse, die das Lastverhalten eines im Wasser drehenden Propellers simuliert. Im Falle des dieselektrischen Antriebs von AIDAdiva hingegen wurde die Wasserwirbelbremse anstelle des später an Bord mit dem Motor gekuppelten Stromgenerators eingesetzt.

„Während der Prüfstandsläufe haben wir eine Fülle von Meßwerten zu Temperaturen, Drücken, Vibrationen, Emissionen und natürlich zum Kraftstoffverbrauch aufgenommen, die alle im zuvor spezifizierten Bereich lagen. Auch die anschließende Untersuchung ausgewählter Bauteile zeigte keinerlei Abnormitäten.“, faßt Bünger zusammen und betont, „Als jeweils letztes Glied innerhalb der Motorenproduktion bekommen wir stets ein unmittelbares Feedback der Kunden über die Qualität unserer Produkte. Da ist es schön, wenn, wie im Falle

Caterpillar Marine Power Systems

der AIDA-Motoren, alle Anwesenden mit den Prüfstandsergebnissen zufrieden sind!“

Der Servicetechniker

Nach Prüfstandsabnahme, Lieferung und Einbau der vier MaK 9 M 43 C-Motoren in AIDAdiva auf der Meyer Werft begann im November 2006 die intensive Erprobung des Schiffes und seiner Technik. Zur Inbetriebnahme und Überwachung der Antriebsanlage war bereits seit dieser Zeit regelmäßig ein qualifizierter Techniker von Zeppelin Power Systems an Bord, zumeist Christian Hoffmann (38).

Hoffmann arbeitet seit 1992 im MaK-Service und hat in dieser Zeit mehr als 150 Inbetriebnahmen erlebt. Neben der schnellen und flexiblen Reaktion auf etwaige Probleme ist während der Probefahrten vor allem absolute Seefestigkeit erforderlich: „Die sogenannte Meilenfahrt, bei der die Höchstgeschwindigkeit von AIDAdiva ermittelt wurde, erfolgte bei moderaten 3-4 Windstärken und 2 Meter Wellenhöhe in der Nordsee vor Norwegen, bei schlechtem Wetter kann die Luft im Maschinenraum aber auch schon einmal dicker werden!“, beschreibt Hoffmann die Situation.

Insofern waren alle Beteiligten froh, daß die MaK-Motoren während der siebentägigen Probefahrt zuverlässig ihren Dienst versehen haben. „Wir haben umfassende Emissionsmessungen vorgenommen“, erzählt Hoffmann, „um die sichere Einhaltung der Emissionsvorschriften auch bei Schwerölbetrieb zu dokumentieren. Dabei zeigte sich, daß die zulässigen Grenzwerte sogar noch unterschritten werden.“ Die eigentliche Abnahme der kompletten Antriebsanlage war hingegen bereits im Dezember 2006 im Baudock der Meyer Werft erfolgt.

Sehr aufmerksam wurde die Funktion der variablen Nockenwelle (FCT) an den MaK 9 M 43 C beobachtet. Hoffmann: „Die Fachleute von Werft und Kunde waren beeindruckt von der Wirksamkeit unserer Technologie, die sichtbare Emissionen aus dem Schornstein zu jeder Zeit zuverlässig vermeidet.“ Als Besonderheit wurde nach der Probefahrt eine erneute Sichtkontrolle ausgewählter Motorbauteile durchgeführt, die laut Hoffmann „keinerlei ungewöhnliche Verschleißerscheinungen

Caterpillar Marine Power Systems

zeigte und damit ein weiteres Mal die Güte der M 43 C-Konstruktion belegt.“

Der Verkaufsdirektor

Leif Gross (39) verantwortet als Verkaufsdirektor für Kreuzfahrtprojekte bei Caterpillar Marine Power Systems derzeit ein Auftragsvolumen von insgesamt 46 Motoren des Typs MaK M 43 C mit rund 500 MW Gesamtleistung, soviel wie ein ausgewachsenes Kraftwerk an Land. „Betrachtet man ausschließlich neue Schiffdesigns und nicht Nachbauten für vorhandene Serien sind wir mit unseren Motoren bereits Marktführer!“ berichtet Gross, der seit 11 Jahren im Schiffahrtsgeschäft arbeitet und sich daher auch bestens mit Antriebssystemen für andere Schiffstypen auskennt.

„Dennoch ist AIDAdiva für Caterpillar etwas ganz besonderes, sie markiert den erfolgreichen Einstieg des Unternehmens mit seiner leistungsfähigsten MaK-Motorenbaureihe in ein neues, außerordentlich vielversprechendes Marktsegment.“, betont Gross. Insofern bildete das AIDA-Projekt auch die Basis für weitere, zwischenzeitlich mit den Kreuzfahrtunternehmen Holland America Line (HAL), Costa Crociere und Norwegian Cruise Line (NCL) vereinbarte Projekte. „Andererseits“, erläutert Gross, „gerade für amerikanische Reedereien ist Caterpillars Reputation im Bereich Technik und Service von ausschlaggebender Bedeutung.“

AIDAdiva ist somit ein Beispiel für Teamarbeit auf allen Ebenen: einer fairen Kooperation zwischen Reederei, Werft und Team Caterpillar; der intensiven Zusammenarbeit der Projektbeteiligten bei Caterpillar Motoren, Caterpillar Marine Power Systems und Zeppelin Power Systems; und schließlich der optimalen Verzahnung von innovativer MaK-Motorentechnik mit der einzigartigen Caterpillar-Servicequalität. Gross: „Hamburg ist bekannt als Stadt der Kreuzfahrtenthusiasten, deshalb wurde AIDAdiva hier getauft. Hamburg ist auch der Sitz von Caterpillar Marine Power Systems, und wir sind stolz das Herz von AIDAdiva zum Schlagen gebracht zu haben!“

Zeichen: 14.710

Erhältliche Abbildungen:

- 1. MaK 9 M 43 C Schiffsmotor für AIDAdiva**

Caterpillar Marine Power Systems

2. Maschinenraum von AIDAdiva
3. AIDAdiva in Hamburg
4. Portraitfotos der Projektbeteiligten

Caterpillar Marine Power Systems**Über Caterpillar Marine Power Systems**

Caterpillar Marine Power Systems, ein Unternehmensbereich der Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Hamburg, bündelt alle Vertriebs- und Serviceaktivitäten für Schiffsmotoren der Marken Cat und MaK innerhalb von Caterpillar Inc. Wir liefern weltweit hochwertige Antriebslösungen im schnell- und mittelschnell-laufenden Segment mit Leistungen von 11 kW bis 16.000 kW. Wir unterstützen die Märkte für seegehende Handelsschiffe, Berufsschiffahrt und Sportboote mit Serviceangeboten aus einer Hand. Das Vertriebs- und Servicenetz von Caterpillar Marine Power Systems mit mehr als 2.100 Händlerstützpunkten in aller Welt bietet die Basis, um unsere Kunden optimal zu unterstützen – wo auch immer sie sich befinden mögen. Weitere Informationen finden Sie unter www.cat-marine.com oder www.mak-global.com.

Über Caterpillar

Seit mehr als 80 Jahren macht Caterpillar Inc. Fortschritt möglich und fördert positive und nachhaltige Veränderungen auf allen Kontinenten. Mit einem Umsatz von 41,5 Mrd. USD im Jahre 2006 ist Caterpillar Technologieführer und der weltweit führende Anbieter von Bau- und Bergbaumaschinen, umweltfreundlichen Diesel- und Gasmotoren und industriellen Gasturbinen. Weitere Informationen finden Sie unter www.cat.com.

CAT, CATERPILLAR, die entsprechenden Logos, "Caterpillar Gelb" und das POWER EDGE Produktdesign, wie auch die damit verbundene Corporate Identity sind jeweils geschützte Marken der Caterpillar Inc. und dürfen nicht ohne deren ausdrückliche Genehmigung benutzt werden.

Pressekontakt:

Ronald Brüggmann
Manager Media Relations
Caterpillar Marine Power Systems
Tel: +49 40 2380-3104
E-mail: Brueggmann.Ronald@Cat.com

**One Organization –
Two world-class Brands**

