



Maßnahmen zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen in der Binnenschifffahrt

		TORQUE Marine IPS (Innovative Propulsion Systeme GmbH + Co- KG)
1.	Schlagworte	<ul style="list-style-type: none"> Energie Effizienz, Brennstoffeinsparung, Co2 Emission Reduzierung getriebeloser direkt Antrieb, volles Drehmoment ab erster Umdrehung.
2.	Kurzbeschreibung	<p>Erforderliche Antriebsleistung wird auf 3 – 4 Aggregate aufgeteilt, getriebeloser Antrieb mit vollem Drehmoment. Dieses ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb mit 2 oder mehr Propulsion Antrieben, d.h. Festpropeller, Ruderpropeller, oder Voith Schneider Antriebe</p> <p>Dieses wurde 2010 auf dem 85m Güter Motor Schiff „ENOK“ realisiert</p> <p style="text-align: center;">Innovative Propulsion Systeme Aktueller Status</p> <p>➤ <i>Überblick am Beispiel ENOK</i></p>



TORQUE Marine IPS (Innovative Propulsion Systeme GmbH + Co- KG)		
		<p>Zu 2.</p> <p>Maschinenraum hinten 2 x 2x230 KWe TORQUE Antrieb + 2 x 230 KWe Aggregate</p> 
3.	Zweck & Ziel	Antrieb in allen Fahrprofilen mit dem erforderlichen Drehmoment (TORQUE) ausrüsten, der für den sicheren Betrieb des Schiffes im jeweiligen Fahrprofil erforderlich ist.
4.	Wichtige Erfolgsfaktoren	<p>Da die ges. installierte Leistung (in der Binnenschifffahrt) im Jahresmittel nur zu < 45% in Anspruch genommen wird, liegt das vorrangige Ziel in der Reduzierung der z.Zt. noch fossilen Brennstoffe, gleichzeitig dadurch Reduzierung NoX sowie von Co2 Gas.</p> <p>Typische Inanspruchnahme der installierten Leistung = 100%:</p> <p>80 % erforderlich bei Bergfahrt volle Leistung</p> <p>50 % erforderlich bei Talfahrt max.</p> <p>33 % erforderlich bei Talfahrt normal</p> <p>10 % erforderlich bei Kanalfahrt</p>
5.	Innovative Aspekte	<p>Modulares System erlaubt dezentrale Aufteilung der Aggregate, z.B. im Vorschiff oder mittschiffs zwischen den Laderäumen. Dieses ermöglicht effizientere Schiffsformen, infolge Optimierung der Propelleranströmung. Es können dann bis zu 25% kleine Antriebe eingesetzt werden.</p> <p style="text-align: center;">(Entwurf 2130 eines 110m Binnenschiffes, mit besonderen Flachwasser - Eigenschaften)</p> <p>Alle elektrischen Leistungskomponenten wie Permanent Magnet Generatoren, Umrichter für den GS Zwischenkreis, Umrichter für die TORQUE Antriebsmotore sind standardmäßig wassergekühlt,.</p> <p>Dieses ist, in Verbindung mit dem hohen Wirkungsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torque Generator 97% • Torque Motor 97 % • Torque Inverter 98,5% <p>mit relativ kleinen Pumpleistungen möglich.. Dadurch wird eine erhebliche Reduzierung der erforderlichen Maschinenraumlüftung erreicht.</p>



		TORQUE Marine IPS (Innovative Propulsion Systeme GmbH + Co- KG)
6.	Vorteile für die Nutzer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modulares Antriebssystem ermöglicht neue schiffbauliche Konzepte ➤ Reduzierung der Energiekosten durch effizienten Einsatz der Diesel im optimalen Leistungsbereich. ➤ Zuschalten der Aggregate ohne Synchronisation der Diesel – Generatoren. ➤ Volles Drehmoment im jeweiligen Fahr – Geschwindigkeitsbereich ermöglicht sicherer Manövrieren, umsteuern und aufstoppen des Schiffes
7.	Geografisches Anwendungsgebiet	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Inland Wasserstraßen die für den Transport mit Motorschiffen geeignet sind.
8.	Status	<ul style="list-style-type: none"> ❖ GMS ENOK, ein 85 m Gütermotorschiff fährt seit August 2010 im europäischen Wasserstraßennetz als Innovationsträger im Besitz von TORQUE Marine IPS. Die Befrachtung erfolgt durch IMPERIAL Duisburg
9.	aufgetretene Schwierigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bei den Dieselmotoren infolge starker Ruß (Sott) Anteile im Schmieröl, erforderten Nachrüstung von Schmieröl Separatoren. ❖ Dieses ist / war die Folge von innermotorischen Maßnahmen des Herstellers, um die gem. Stufe II der Zentralkommission Rheinschiffahrt bzw. nach den Richtlinien 2004/26/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004, einzuhalten.
10.	Jahr(e)	<p>2006 > Start Forschung, Entwicklung, Planung</p> <p>2008 > Kauf der ENOK als Innovationsträger</p> <p>2009 > Planung, Fertigung des weltweit ersten TORQUE Antriebs für ein Binnenschiff,</p> <p>2009 > Factory Acceptance Test und ZSUK Approval für 2 Wellenantriebssysteme.</p> <p>2009 > Auftragserteilung für Umbau der Maschinenanlage an die Friedrichwerft Kiel</p> <p>2010 > Juli 1. Probefahrt mit dem neuen Antriebssystem</p> <p>2010 > August 18. Offizielle Vorstellung der ENOK in Hamburg Landungsbrücken.</p> <p>Seit Ende August erste Fahrten als Güter Motorschiff im deutschen, europäischen Binnenwassernetz.</p>
11.	Benutzer, Interessengruppen	<p>TORQUE Marine IPS GmbH + Co KG</p> <p>Georgswerder Bogen 7</p> <p>21109 Hamburg</p>
12.	Ansprechpartner	Claus D. Christophel GF TORQUE Marine IPS
13.	Kosten & Finanzierung	<p>ca. 4.000.000 € , incl. Kauf der GMS ENOK als Innovationsträger</p> <p>Durch die Gesellschafter der TORQUE Marine</p>
14.	Webseite / Links	<p>http://www.torquemarine.de</p> <p>Antriebssystem der ENOK im Betrieb – Fahrt auf der Elbe von Scharnebeck bis Hamburg</p> <p>Innovatives Binnenschiff 2130 ausgerüstet mit einem Torque-System</p>



		TORQUE Marine IPS (Innovative Propulsion Systeme GmbH + Co- KG)
15.	Verfügbare Daten, Publikationen	<p>® europäische Patentanmeldung</p> <p>i. E 243 1 0109 redundantes System ii. E 243 1 0209 modulares System iii. E 243 1 0309 elektronische Steuerung iv. E 243 1 0409 Zero Emission System</p>
16.	Mehrwert: Möglichkeit für den Einsatz an anderer Stelle	<p>Alle Anwendungsfälle, bei denen die für den max. Bedarf installierten Leistungen zu weniger als 60% in Anspruch genommen werden.</p> <p>Alle Anwendungsfälle, bei denen bestmögliche Schadstoff Emissionen und Energieeffizienz gefordert werden.</p> <p>Alle Anwendungsfälle, bei denen Propellerdrehzahlen ab ca. 20 U/min mit kurzen Stopp, Umsteuerzeiten des Festpropellers von Vorteil sind.</p> <p>Alle Anwendungsfälle, für die größtmögliche ‚Redundanz und Verfügbarkeit von Vorteil ist.</p>
17.	Weitere Informationen	<p>1. NEWS</p> <p>Torque Marine: Start-up-Unternehmen mit neuem Schiffsantrieb auf Kurs</p> <p>Ein voller Erfolg: Mit Torque-Antrieb von Kiel nach Glückstadt</p> <p>Mit der GMS Enok auf Testfahrt</p>
18.	Ausgefüllt von	Claus D. Christophel
19.	Datum	01. April 2011