

세계선박전시회 POSIDONIA 참관 및 세미나 참석

- 홍성인 연구위원(성장동력산업연구센터)

I. 출장 개요

1. 출장자 : 홍성인
2. 출장기간 : 2012년 6월 4 ~ 6.9(4박 6일)
3. 출장지역 : 그리스 아테네
4. 출장목적

세계선박전시회 POSIDONIA 참관 및 세미나 참석, 해양특수선 관련 업체 부스 방문 및 면담

II. 출장 내용

1. 현지 출장일정

일자	시간	교통편	일정
6/4(월)	9:30-14:25	KE5901	인천공항 - 프랑스 파리
	15:50-20:05	AF2232	파리 - 아테네
6/5(화)	오전	전철	- 숙소 - 행사장(Metropolitan Expo Centre) - 룰스로이스, Ulstein 등 업체 부스 방문, 면담
	오후	전철	- 조선/해양 기자재업체 부스 방문 자료 수집
6/6(수)	오전	전철	- Metropolitan Expo Centre - Ship Owners Forum 참석
	오후	전철	- Cruise Update at Posidonia 2012 Seminar 참석 - 한국 조선소 부스 방문/면담
6/7(목)	오전	전철	- Facing Heightened Environmental Expectations 참석
	오후	전철	- Building for the Future 참석 - 한국 기자재업체 부스 방문/면담
6/8(금) - 6/9(토)	9:00 - 15:00 AF1233 21:00 - 6/9(토) 14:55 KE 902		아테네 공항, 아테네 - 파리 파리 - 인천공항

2. 출장 중 업무관련 활동내용

(1) 23회 POSIDONIA 2012 세미나의 주요 주제(6/5 - 6/7)

- 전시회 내내 개최된 세미나에 참석한 전 세계 선주 및 조선업체들의 공통된 관심사는 고효율·친환경 선박으로의 개편, 침체일로 해운 및 조선시황의 전망, 선박금융 등
- 6월 4일부터 8일까지 그리스 아테네 메트로폴리탄 엑스포에서 개최된 세계 최대 선박박람회인 Posidonia 2012는 노르웨이에서 열리는 Nor-Shipping과 격년으로 교차 개최
- 세계 유수 조선업체와 선주·선사 관계자 및 선박 기자재 업체가 대부분 참가하였고, 세계 조선 및 해운의 트렌드와 향후 전망을 알 수 있는 주요 행사
- 2008년 글로벌 경기침체 이후 유로존에서 촉발된 유럽 재정위기에 따른 위기 상황, 고유가와 선복과잉으로 인한 해운산업의 매출감소, 친환경 규제의 강화 등 악재 등을 배경으로 고효율·친환경 선박, 유럽 재정위기에 따른 선박금융 동향, 크루즈 산업 활성화 등이 핵심 논의 주제였음
- 친환경·고효율 선박에 대하여 대부분 고유가 에너지 관리에 필수적인 트렌드라고 보고 있는 반면 일부 선주들은 검증 안된 마케팅 수단이라고 주장하기도 함
- 그리스 선주사인 Danaos Shipping의 John Coustas 대표는 친환경 선박은 아직 그 효과가 검증되지 않았으며, 선복과잉에 따른 조선소의 불황이 이어지면서 나타난 마케팅 측면이 강하다고 주장
- 다른 선주사 관계자도 더 이상의 선박발주는 안된다면서, 현재의 선복과잉 사태를 해결하기 위해서는 추가 선박 발주를 막아야 하나 조선소들의 고효율·친환경 선박 마케팅이 이를 막고 있으며, 검증되지 않은 이러한 기술은 해운업계의 위기를 더욱 심화시킬 것이라고 언급

(2) Ship owners Forum(6/5, 컨퍼런스룸)

- 세계 최대 선박보유국인 개최국 그리스 해운산업에 대한 전망과 우려에 대한 논의가 진행되었으나 그리스 선주와 해운업이 여전히 글로벌 해운시장에 중요한 역할을 할 것이라고 주장
 - 세계 각국의 관련업체 및 기관 참여자들은 그리스 선주와 해운업이 여전히 글로벌 해운시장에 중요한 역할을 하고 있으며, 현재의 위기를 해결할 수 있을 것이라고 봄
 - Peter Weernick Swissmarine 대표는 그리스 선주들이 경제 불황을 잘 헤쳐나가고 있으며, 이로 인해 그리스 해운에 글로벌 역할은 더욱 확대될 것이라고 언급
 - 영국 탱커 선사인 Overseas Shipholding Group(OSG)의 대표도 OSG는 그리스에서 30여명의 직원을 채용해 현재 80척의 선박을 운영하고 있다며, 그리스는 세계 해운산업에서 주요한 포지션을 이어나갈 것이라고 주장
- 그리스는 국가차원에서 부도 우려가 있는 등 어려움에 처해 있으나 그리스 선주들은 여전히 공격적인 발주 움직임을 보여주고 있음
 - 2012년 1분기 기준으로 일반 상선 전체 발주금액 40억 달러 중 12억 달러를 그리스가 발주하며 30% 비중을 차지하고 있음
 - 전 세계적으로 그리스가 차지하는 선박 시장의 비중을 수주잔고와 현재 운항중인 선박을 통해 살펴보면 전체적으로는 DWT기준으로 14.4%, 그리고 선박 척수로는 7.4%의 시장점유율을 보임
 - 특히 유조선의 시장점유율은 23% 대로 가장 높은 비중을 차지하고 있고 벌크선과 화학제품운반선이 그 뒤를 따르고 있고, 최근 들어서는 컨테이너선과 LNG 선을 포함한 가스선 분야에 있어서도 시장 비중을 확대하고 있어 향후 그리스 선주들의 영향력은 더욱 확대될 전망
 - 그리스 선주들은 대부분의 선박을 제 3국에 편의치적하고 있고 선박금융도

그리스 국내 여건에 영향을 받기보다 글로벌 금융트렌드에 따라 변화



(3) Cruise Update at Posidonia 2012 Seminar(6/6(수) 컨퍼런스 룸)

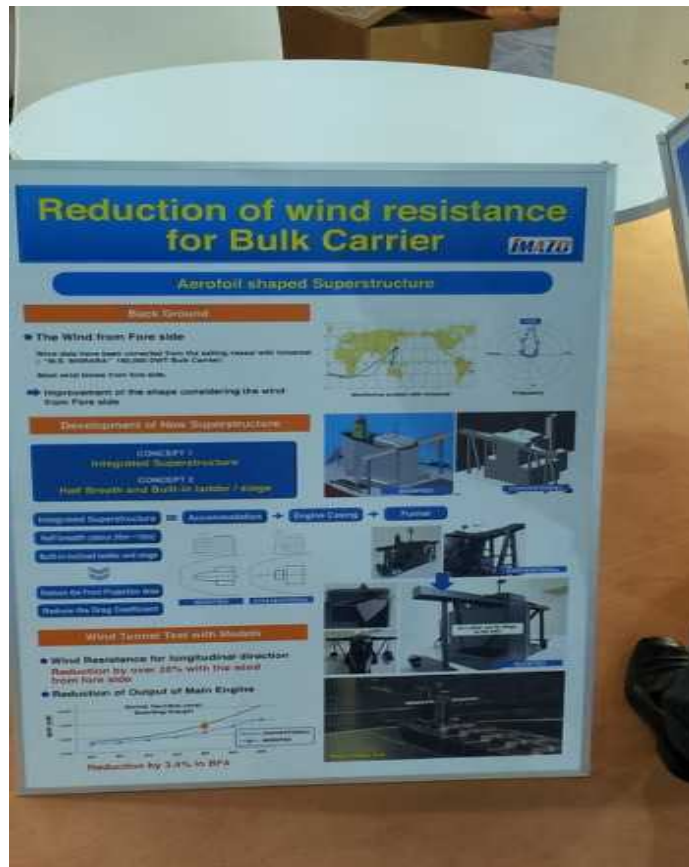
- 그리스의 항만공사 관계자들과 다양한 분야의 크루즈 산업 대표자들이 주로 참석하여 발표하고 논의
 - 크루즈 산업의 전망은 매우 밝지만 그리스의 경우 오래된 법 제도와 항만 인프라, 안전규정 등이 크루즈 산업의 발전을 저해하는 장애물이라고 주장
 - 현재 그리스는 유럽에서 이탈리아, 스페인 다음으로 많은 크루즈 관광객들이 모이는 대표적인 여행지이고, 매년 430만 명의 크루즈 승객들이 약 4억 3,000만 유로를 소비하고 있음
 - 세미나에서는 크루즈 산업 발전을 위해 항만정비와 현대적 인프라 구축과 연안운송 제도개선 및 운임 기준 마련이 필요하고, 크루즈 여행문화는 계속 성장할 것이며 이는 그리스 경제회복에 커다란 도움이 될 것이라고 언급



(4) Facing Heightened Environmental Expectations(6/7, 컨퍼런스 룸)

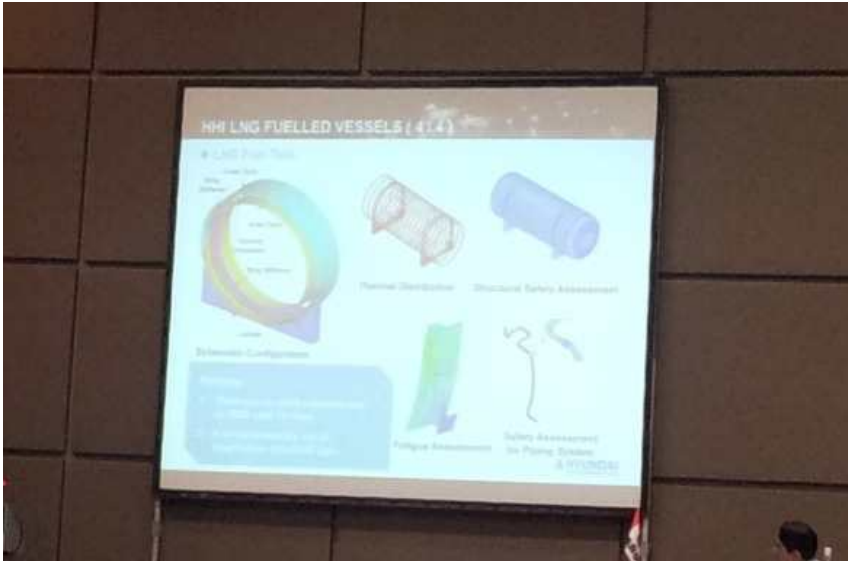
- LR(영국), DNV(노르웨이), GR(독일), RINA(이탈리아), ABS(미국) 등 주요 선급 업체들이 주로 참석하여 강화되는 환경관련 규제에 부합하고 운항 비용을 절감할 수 있는 선박 디자인 및 연료장치를 소개
- CO2 배출량이 높은 화물선에 대한 규제가 대표적인 사항인 IMO EEDI 규제는 총톤수 400톤 이상의 신조선 선박의 경우 2013년 1월 1일 이후 계약, 또는 건조 계약이 없는 경우 2013년 7월 1일 이후 용골 거치, 또는 2015년 7월 1일 이후 인도 선박에 적용됨
- 선박에너지 효율관리계획서(SEEMP)도 2013년 초부터 적용될 예정이고, 이산화탄소 등 배출규제가 미국과 유럽은 보다 강화된 법규를 적용할 예정이어서 폐선수요가 추가로 이어질 가능성이 높음
- Namura 조선의 가스모토 다구치 개발팀장은 나무라 조선이 3년간 그린쉽 프로젝트를 진행했으며 완성단계에 있고, 모든 선주들이 원하는 비용절감에 적합한 디자인과 CO2 감축을 위한 새로운 기술을 개발, 이를 통해 30%의 연료절감을 이룰 수 있을 것이라고 주장
- 선주들은 혁신적인 디자인이 미래 선대에 가장 중요한 요소이지만, 선주들의

더욱 전체적이고 전략적인 접근이 요구된다면서, 선주들은 미래 연료 가격이 어떤 수준이건, 어떠한 타입의 연료가 나타나건 장기간의 전략을 채택하기를 바라며 더욱 정교하고 확실한 에너지 절감 솔루션을 요구할 것이라고 언급



(5) Building for the Future(6/7, 컨퍼런스 룸)

- 17개의 주제발표가 있었으며 조선업체로는 현대중공업과 대우조선해양이 각각 선박추진연료로써의 LNG와 험한 환경아래 운영하기 위한 LNG선 디자인이라는 제목으로 발표



- 미래 선박 디자인, 조선 시장의 현황과 친환경 기술 그리고 효율성 등을 주제로 선급과 선사 그리고 관련 업체들이 다양하게 발표
- 미국선급협회(ABS)는 친환경 선박인 Eco ship에 대해 언급하고 중요성을 강조하였고, SecondWind Shipping에서는 선박금융의 현황과 회복 전망에 대해 발표
- 선박금융시장은 아직 회복되려면 시간이 더 필요하다는 주장이 있었고, 전통 선박 금융은행들은 기존 주요 고객만을 상대로 대출 추진 언급
- 중국은행들은 2007년 대비 현재 많은 신용공여를 하고 있고 높은 마진으로 자국 조선소와 신조 프로젝트에 제공
- 위축된 선박금융을 보완하고 있는 채권시장은 규모가 크고 공인된 고객을 위주로 높은 이자에 발행이 이루어지고 있고, 주식시장도 비슷한 상황
- Jean Richards Second Wind Shipping 대표는 중국은행들과 같은 전통 선박 금융 특화 은행을 통해 금융은 여전히 가능하나 금융시장과 금융업자들이 원하는 유형으로 공급할 수 있는지가 중요
- 최근 선박가치의 하락으로 원금가치가 자산보다 상승하고, 화물 운임은 선주

의 부채를 해결하기엔 충분하지 않아 디폴트가 증가할 것이라고 우려

- 현재의 공급과잉에 대하여 우려하면서 세계적으로 GDP와 무역성장률이 점차 둔화될 것으로 보이고 이는 해운시장에 큰 영향을 미칠 것이고, 화물운임은 점차 낮아질 것이며 해운회사의 자산가치도 동반 하락하는 상황에서 조선소의 시설은 감소하지 않는 것으로 지적
- 또한 은행들이 자산회수에 나서면서 선사들의 유동성에 대한 우려가 남아있기 때문에 더 이상의 무분별한 선박발주가 이뤄지지 않을 가능성도 있다고 언급
- Petrobras는 낮은 황산화물 연료의 유용성을 주제로 발표하였는데 동사는 브라질 정부지분이 51%인 국영석유기업으로 세계적으로 28개국에서 영업
- IMO는 전 세계적으로 황산화물 배출을 2012년 1월부터 3.5% m/m로 제한하고 2015년 1월부터는 0.5% m/m로 감소시키도록 규정하고 선박에 이를 강제적으로 적용토록 하고 있음
- 그러나 영국과 북해 그리고 발틱 연안의 선박배출가스규제지역(ECA)은 2010년 7월부터 1.0% m/m로 제한하고 2015년 1월부터는 0.1% m/m 이하로 더욱 강하게 규제하고 있음



- 대표적 오일메이저인 Shell도 정제석유의 유용성을 주제로 발표하였는데 셀은 세계적으로 유조선 용선을 가장 많이 하는 업체
- 유럽연합의 경우 EU항구에 입항하는 모든 선박에 대해 2010년 1월 1일 이후 선박 연료 중 황 함량 0.1% m/m 이하의 연료만 사용할 수 있도록 규제하고 있음
- 황함유량이 낮은 선박연료(1.0%, 0.1%)는 정유설비의 탈황설비를 사용해야 하므로 MGO(Marine Gas Oil), MDO(Marine Diesel Oil)등 기존 연료에 비해 가격이 매우 높아져 해운업계에는 많은 부담이 되고 있음
- 북미에서는 2012년 8월부터 선박배출가스 규제 ECA가 적용되어 황함유량 1.0% 이내의 연료 사용, 황함유량 1.0% 이상의 연료를 사용하는 경우에는 스크루버(Scrubber)를 강제적으로 장착, 청정에너지인 LNG를 연료로 사용 등 3가지 사항 중 하나를 선택해 신규선박을 건조해야 함

(6) 해양특수선 관련 업체 동향 파악(6/5-6/7, 전시장 부스)

- 롤스로이스 : 해양특수선 고부가가치분야 높은 시장점유율(기자재, 설계 및 엔지니어링, 엔진 등)

- 가. - 롤스로이스의 자동화시스템 및 Control Solution은 대부분의 선박에 적용이 가능, 세부 품목은 Integrated Bridge System, Propulsion Control, 자동화시스템, Positioning System 등으로 구성
- 나. · 특히 Positioning System의 Dynamic Positioning은 롤스로이스 추진장치 및 Manoeuvring System과 연계하여 다양한 정보를 탑재하여 지원하고 있고, 정확한 Positioning이 요구되는 AHTS 등에는 필수 시스템

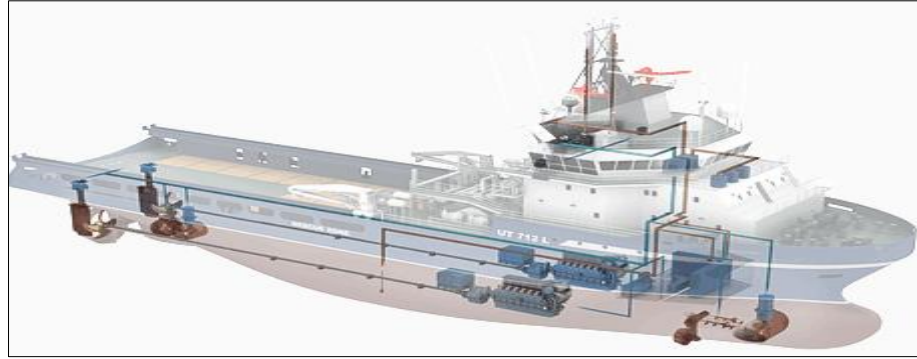
롤스로이스의 OSV용 주요 기자재

Automation and Control	베어링/Seals	Deck Machinery
		
Electrical Power Systems	추진장치	Reduction 기어
		

- 다.
 - 베어링 및 Seal은 Bulkhead Sealing Gland, 프로펠러 Shaft 베어링, Thrust Block, Thrust-Metering & Resonance-Changing 장치 등으로 구성
 - OSV용 데크용 기계는 윈치, Launch, Recovery 시스템들로 구성되는데 대부분 OSV에 맞춰져 있고 2010년 ODIM사 인수 이후 Seismic과 Subsea시스템이 강화됨
 - Electrical Power System은 Design, System Integration & Supply, 전기 추진, 에너지 저장(ZEBRA 배터리), 동력전환장치 등으로 구성되며 Prime Mover와 엔진 컨트롤 장치가 포함된 발전기세트 등 옵션 구성

라.

OSV에 필수설비로 탑재되는 DP 시스템



마.

주: DP시스템은 시스템에 따라 DP1q, DP2, DP#로 구분됨

- Propulsor는 Azimuth Thruster, Podded Propulsor, 프로펠러, Rolls-Royce Kamewa Waterjet, Tunnel Thruster, Promas 등으로 구성
- 이밖에 Stabilisation 및 Manoeuvring 시스템으로 Rudder, Stabiliser, Steering 기어, Tunnel Thruster, Promas 등의 기자재가 있음

롤스로이스의 Stabilisation 및 Manoeuvring 시스템

Rudder	Tunnel thruster	Stabili	Proma	steering gear
				

- 롤스로이스의 Bergen 엔진은 디젤이나 가스 연료를 사용하는 커먼레일 개조 없이도 엄격한 IMO Tier II 배출요건을 충족, 최근까지 약 4,000대 이상의 Bergen 엔진이 탑재되어 운용 중(해양작업지원선, 상선 등)
- Bergen 디젤 제품군은 선박의 주 동력원, 보조 발전기 세트로서 다양한 추진 체계 형상에 적합한 엔진으로 신뢰성, 연료 효율성, 전 수명주기 비용 및 친환경 요인 측면에서 우수



- 롤스로이스의 2011년 수주잔량은 전년비 5.0%가 증가한 622억 파운드, 총매출은 4.0% 증가한 약 112.8억 파운드, 영업이익은 5% 증가한 11.9억 파운드로 나타나 영업이익률은 10.5%
- 해양 및 에너지 부문 매출은 약 34.7억 파운드로 전체 총매출의 34.7% 비중을 차지하고 있고, 해양부문은 70군데의 해군 포함 약 4,000 군데 이상의 거래처와 거래 (약 30,000척 이상의 선박에 기자재 공급)

해양특수선 선박규모별 엔진공급업체 비교

	1,000DWT 미만	1,000-2,000 DWT	2,000 DWT 이상
Caterpillar	238	128	224
Cummins	159	26	52
Rolls-Royce(Bergen)	1	-	153
Wartsila	7	7	68
MAN	7	-	1
B&W	1	3	1

바.

사. 주: PSV 전체 선박량 기준임.

- 롤스로이스는 설계 및 엔지니어링 시장에서도 최대 점유율을 갖고 있는 업체로서 OSV 설계 및 엔지니어링 분야에서 가장 많은 수주잔량을 갖고 있고, 설계모델은 1970년대에 개발된 UT 시리즈

아.

세계 주요 OSV 설계 및 엔지니어링 업체들의 수주잔량 현황

1) 단위: 척

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	계
Rolls-royce	2	13	13	20	17	10	13	20	9	117
Guido Perla	-	6	6	24	10	7	-	2	2	57
Wartsila	-	11	6	5	6	6	11	11	-	56
STX marine (Aker Yards)	-	-	2	-	2	3	13	15	7	42
Ulstein	-	3	4	4	-	-	10	8	2	31
Mmc ship design	-	-	-	-	-	-	12	9	4	25
Imt Marine	-	3	4	3	3	3	5	-	-	21
Marine Teknikk	-	1	3	3	5	6	3	-	-	21
Sinopacific	-	-	-	-	-	-	-	9	6	15
Skipsteknisk	-	-	3	1	1	3	1	4	1	14
Havyard	-	-	-	-	4	4	2	3	-	13
STX Canada	-	-	-	-	-	1	4	3	2	10
Damen Yard	-	-	-	2	2	-	-	-	-	4

주: PSV 기준임

- PSV, AHTS, 다목적지원선, 기타 특수선, 해양경비선 및 시추, 저정, 생산 등 subsea 서비스용 FPSO 설계 등 다양

롤스로이스의 OSV 디자인



자료: 롤스로이스 홈페이지

- Ulstein은 Electrical control system의 생산과 건조도 겸하고 있는 업체로 자체 디자인은 A, P, S 시리즈가 있음

Ulstein의 시리즈별 OSV 디자인과 특징

	OSV 디자인	특징
A 시리즈 (AHTS)		- Bollard-pull, Cargo capacity, low noise, good trim 및 안정성 중요

		<ul style="list-style-type: none"> - ULSTEIN A101, AX102, A102, A103, AX104, AX118, A121, A122
P 시리즈 (PSV)		<ul style="list-style-type: none"> - 비례개념의 Modular Design에 근거, 다목적지원선으로도 이용, DNV 기준 친환경성과 안전성에 근거한 설계가 특징 - ULSTEIN P101, P103, PX105, P105 ~ 109
S 시리즈 (Specialised and Multifunctional Vessel)		<ul style="list-style-type: none"> - 첨단기능을 접목하고 고기능성, large cargo capacity, 저소음, 연료저감 등에 초점 - DNV 기준 CLEAN & Comfort

자.

차. - Ulstein은 1917년에 설립된 비상장업체로 선박설계, 선박 solution, 신조, 동력과 컨트롤 장치를 생산

○ Kongsberg: 일반 선박은 물론 해양특수선 선내 각종 전자기기, 컨트롤 시스템, 모니터링 시스템, Bridge 시스템 등의 기기를 공급

- 특히 Kongsberg는 Offshore 솔루션의 상당부분을 공급하고 있는데 주요 제품 영역은 Bridge system, Camera system, Deck system, Engine room 및 automation system, Engineering Safety system, Simulator, Sensor 및 Transmitter 등

- 데크 시스템의 경우 Bulk Hose Securing Unit, Flush Manhole cover Helideck monitoring system, AUV, ROV의 Launch and Recovery System, 해양 Crane, Lifting 장비, Motion and heading sensor product, Movable Deck Extender 등으로 구성

- 또한 Position 및 Reference system도 Acoustic underwater positioning and navigation system, Position sensor(DPS 110 / 112 / 122 / 132 / 232 / 700 / 4D), GPS reference system, HAIN Reference(Hydroacoustic Aided Inertial Navigation), HAIN Subsea,

ROV, AUV를 위한 Hydroacoustic aided inertial navigation dynamic positioning을 위한 Reference system 등 다양한 형태로 제공

Kongsberg의 OSV용 기자재

K-Master	Bridge 시스템	Launch & Recovery 시스템	Bearing wear monitoring 시스템	Thruster 컨트롤시스템
				

자료: <http://www.km.kongsberg.com/>