

## UNISERVICE/TÜRKİYE

### VISWA LAB. FUEL ANALYSIS

#### BULTEN # 151

##### TEKNİK GÜNCELLEME: 02.03.2009

Ana makina piston ringlerinin kırılmalarına dair ileri araştırmalar yapan Viswa Lab 2007'nin ilk yarısında gerçekleşen 10 çeşit piston ring kırılması vakasını detaylı bir araştırma ile inceledi. Kesin olmayan sonuçlara göre, bu duruma yakıttaki yüksek asfaltın sebep oluyor. Bu sonuç, bir kaç örnekte yapılan tutuşma ve yanma özellikleri testleri ve atık maddeler için GCM kullanılarak yapılan testlerle tescillendi ve bizim uyarımızdan sonra ana makine piston ringlerinin kırılmasında önemli bir azalma görüldü.

Yakın zamanda, Cebelitarık ve Bristol'dan gelen iki örnekte yüksek asfaltın ve piston ring kırılması görüldü. Bu örnekler bu problem üzerine biraz daha çalışılması fırsatı doğurdu ve Viswa Lab aşağıdaki bilgilere ulaştı.

1.Piston ring kırılmalarının birçoğunda yüksek asfaltınla birlikte yüksek MCR görüldü.

2.Yüksek MCR, otomatik olarak yüksek asfaltın anlamına gelmediği gibi, tam terside olmaktadır. Kaba bir parmak hesabıyla, MCR %50 ve %60 oranında asfaltın içerir. Ancak bu parmak hesabı her zaman çalışmıyor. Kimi örneklerde MCR oranı %10'un üzerine çıkarken asfaltın oranı %3 ya da %4 gibi düşük değerlerde idi. Kimi örneklerde ise asfaltın oranı %10'u geçerken MCR oranı %9 ya da %10 oranında kalıyor.

Aşağıdaki tablo ana makina piston ringlerinin kırılmasına dair bize bilgi veriyor. Yüksek asfaltın içeriği ve yüksek MCR arasındaki bağlantı görülebiliyor. Ancak her seferinde sadece gerçekleşen asfaltın test oranını kayıt edebiliyoruz. Asfaltın testini ise ancak talep üzerine gerçekleştirebiliyoruz ve bu da ancak yakıtla ilgili bir makina problemi olduğunda mümkün oluyor. Bu yüzden tablodaki sonucu aşağıdaki gibi şu sözle yorumlayabiliriz: "eğer ördek gibi yürüyorsa ördek gibi vaklıyorsa, bu ördek olmalıdır.

Eğer MCR %11,5'ten büyükse ve asfaltın oranı %10,5'ten büyükse (bazen %9 bile olabilir) piston ring kırılmalarında %80 aşınma ile başlayan çok ciddi bir süreç vardır.

Eğer dizel makinalardaki piston ring kırılmasının mekanizması düşünülürse, yukarıdaki bulguların mantığı daha açık anlaşılır. Piston ring ve kanal arasındaki boşluk karbon (yüksek MCR) ile dolarsa, piston ringler esneme ve piston ring kanalı içinde hareket özelliklerini kaybeder. Hareketler bir kere kısıtlanınca, düzensiz biçimde aşınmaya baslar. Bu arada çok fazla eğici ve bükücü kuvvete maruz kalırlar. Silindir yağlamasının piston ring ve silindir liner arasında düzensiz bir baskıdan etkilenecek, bu da piston ringin kırılması ile sonuçlanacak bir aşırı baskıya yol açacaktır.

Yukarıdaki piston ringlerinin, OEM ve kusursuz olacağı varsayıldı. Bugünün motorlarında görülen yüksek basınç ve baskılarda piston halkalarının yapısıyla ilgili hata oranı çok kısıtlıdır. Viswa Lab tarafından gözlemlenen sonuç, ana makine piston ringlerinin birçok metalürjik hata analizinde imalat hatalarından oluşan sorunların azaldığı tespit edilmiştir.

Bir başka ilginç durum ise piston ringleri kırılan makina tipleridir.

10 örnekten 5'i Mitsubishi UE, 3'ü MAN B&WW ve 2'si SULZER motorlarıdır. Bu durumu incelerken Mitsubishi UE motorlarının denizcilik ana makina piyasasında payının %10'un altında olduğunu aklınızdan çıkarmayın. Motorların büyük bir hassasiyetle üretildiği ve bu yüzden düşük kaliteli yakıtlara daha az dayanıklı olduklarını belirtelim.

Peki, bu incelemenin ne gibi bir pratik yararı olabilir. Örneğin Durban, Gibraltar ya da diğerleri gibi MCR oranı yüksek limanlardan yakıt alınırken yakıtın içerisindeki asfaltın oranı bilmek iyi olabilir. Eğer hem MCR, hem Asfaltın yüksekse, ana makina piston ring kırılması yüksek olasılıktır. Viswa Lab. size yukarıdaki bilgiler ışığında yardım etmeyi önerir. Viswa Lab., yakıt numunelerinizi incelemek ve karar vermek için her zaman yanınızdadır.

Lütfen konuyla ilgili görüşlerinizi bize yazınız.

Saygılarımızla  
Dr. Vis

**SAMPLE DATA FOR SAMPLES FROM VESSELS THAT EXPERIENCED MAIN ENGINE PISTON RING BREAKAGE**

GRADE	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380	RMG 380
BUNKPORT	PIRAEUS	SINGAPORE	PORT KLANG	SINGAPORE	SINGAPORE	SINGAPORE	SINGAPORE	GIBRALTAR	GIBRALTAR	BRISTOL
BUNKDATE	26-Apr-07	24-Mar-07	7-May-07	4-May-07	22-May-07	28-May-07	14-May-07	8-Feb-09	18-Jan-09	27-Nov-08
DEN	989.7	986.35	987.6	984.9	988.2	987.1	985.9	989.6	975.7	988.4
VIS@50 degC	380	329.97	333.07	247.19	372.92	357.84	336.74	365.8	318	347
SUL	2.25	2.82	3.22	3.78	2.4884	2.7504	3.4527	2.23	2.19	2.62
TSE	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01
Al + Si	19.20	19.00	28.00	2.00	27.95	33.9	10	48	7	6
V	96.90	181.00	74.00	81.00	102.9	102.5	64	165	138	149
NA	20.10	49.00	66.00	23.00	37.9	36.937	31	45	14	12
MCR	16.23	11.68	11.95	13.83	12.08	11.79	14.78	15.29	15.61	15.26
ASPHALTENE	10.66	8.32	12.54	13.95	11.42	12.3	10.3	10.44	8.85	9.3
YEAR	1996	1989	2005	1998	1996	2003	1997	1996	1996	1994
ENGINE	Mitsubishi	Mitsubishi	Sulzer	Sulzer	B&W	B&W	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi	B&W
MODEL	6UEC60LS11	6UEC60LA	7RTA72U	7RTA62U	5L50MC	6L35MC	6UEC50LSII	6UEC52LA	6UEC50LSII	6550MC

İLKFER DENİZCİLİK SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Batı Sahil Yolu Cad. No.: 38 34903 Güzelyalı – Pendik / İSTANBUL

Tel.: (0216) 4983 09 62 (Pbx) Fax: (0 216) 493 09 69

URL : <http://www.uniservice.com.tr> E-mail : [uniservice@uniservice.com.tr](mailto:uniservice@uniservice.com.tr)