

REPORT NO : 20131230-069 1 OF 1
DATE : 'Dec. 30. 2013
ARTICLE : GATE PSB-A BWE CL900 WCB/13CR(FS)
P/O NO. : 3631
MFG. NO. : 13-00823-005

INSPECTION CERTIFICATE

(CHEMICAL, PHYSICAL & HYDROSTATIC)

TAG NO :TNC-3631-005

SIZE : NPS 10 Q'ty : 12 Pcs .



PK VALVE CO.,LTD.
192-1 Shinchon-Dong, Seongsan-Gu
Changwon-city, Korea
Head Office TEL(Inf. Phone) : 055 - 268 - 3777
& Factory (Q.C Dept) : 055 - 268 - 3788
FAX : 055 - 286 - 2112
Homepage <http://www.pkvalve.co.kr>
E-mail : als7als7@pkvalve.co.kr

PARTS NAME	Body(BD)	Bonnet(BN)	Disc(DS)	Body Seatriring	Stem
MATERIAL	ASTM A216-WCB	A216-WCB	A216-WCB+STL.6	A576-1020+STL.6	A479-410

DIMENSION INSPECTION (ASME B16.10 & APPROVED DRAWING) (mm)						PRESSURE TEST (API 598)			VISUAL TEST
INSPECTION	Face to Face (End to End)	A (Outside of dia.)	B (Inside of dia.)	T (Thick. of pipe nozzle)	a (Angle of beveling)	SHELL (PSIG)	SEAT(WATER) (PSIG)	BACK SEAT (PSIG)	VISUAL
STANDARD	787.4	273.0	230.0	21.44	37.5	3375	2475	2475	MSS-SP-55
RESULT	*W.T	W.T	W.T	W.T	W.T	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD

* W.T : Within Tolerance

HEAT NO.	PARTS	Q'TY	CHEMICAL COMPOSITION (MAX. %) (ASTM STD.)													TENSION TEST(MIN.) (ASTM)				HARDNESS	REMARKS
																T.S (N/mm ²)	Y.P (N/mm ²)	EL. %	R.A %		
STANDARD	A216 WCB		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	V				485 655	250	22.0	35.0		
6A7M5	BODY	-	0.20	0.34	0.80	0.015	0.007	0.02	0.09	0.01	0.02	0.01				518	358	30.0	49.0		
6A8M3	BODY	-	0.20	0.35	0.81	0.016	0.007	0.02	0.09	0.01	0.02	0.01				516	363	29.0	46.0		
69UM4	BODY	-	0.20	0.35	0.86	0.015	0.006	0.04	0.05	0.01	0.03	0.01				507	347	31.0	51.0		
69UM5	BODY	-	0.20	0.35	0.84	0.015	0.007	0.04	0.05	0.01	0.03	0.01				510	353	30.0	45.0		
69UM3	BODY	-	0.20	0.29	0.83	0.015	0.008	0.05	0.06	0.02	0.04	0.01				515	356	28.0	39.0		
6A7M4	BODY	-	0.19	0.35	0.82	0.015	0.008	0.02	0.09	0.01	0.02	0.01				515	360	29.0	47.0		
69TM4	BONNET	-	0.20	0.35	0.80	0.014	0.004	0.02	0.04	0.01	0.02	0.01				509	347	31.0	45.0		
69SM1	DISC	-	0.19	0.31	0.83	0.013	0.007	0.03	0.04	0.01	0.04	0.02				497	350	31.0	49.0		

BLANK

REMARKS : IN ACCORDANCE WITH EN 10204 TYPE 3.1
HEAT TREATMENT : WCB : NORMALIZING 925℃ X 2HR(A.C)
BODY SEATRING & DISC : WELDING FACED WITH STELLITE.6

Manager, Q.C Department

J. S. Moon

Witness Inspector

We hereby certify that the above items have been tested and inspected in accordance with relevant codes and specifications.

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품 ☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구소

HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.

창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호

전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호
Report No. HITCO-PK-RT-2013- 989

페이지번호
Page No. 1 OF 14

발주처
Customer TNC

품명 Item	GATE VALVE		공사명 Project Name	HUSKY OIL CANADA
			공사번호 W/O No.	P.O No.: 3631 PK JOB No.: 13-00823
부품 Part	GATE 900# 10" BODY/BONNET		도면번호 Dwg. No.	1300823 Rev.1
재질 Material	WCB		재질두께 Mat'l Thickness	SEE ATTACHED SHEET
필름종류 Film Type	KODAK# T200 TYPE. I KODAK# AA400 TYPE. II		촬영위치 Shooting Position	☒ 단일벽 ☐ 이중벽 ☐ 원환식 Single Double Panoramic
방사성 동위원소 Radioisotope	☒ Ir -192 38 Ci N131197 ☒ Co-60 65 Ci 46508B		X-선 발생장치 X-ray	적용전압/전류 N/A KVP Applied Volt/Amp N/A m A
γ-ray	선원크기 2.7 × 2.25 mm (Ir-192) Source Size 3.81 × 4.216mm (CO-60)			초점크기 N/A inch Focal. Size N/A mm
필름규격 Film Size	4½ × 12" 10 × 12" ☒ inch ☐ mm		거리 FFD/SFD	SEE ATTACHED SHEET
투과도계 Penetrameter	SEE ATTACHED SHEET		노출시간 Exposure time	SEE ATTACHED SHEET
감도 Sensitivity	2-2T		현상조건 Development	20 °C 5 min.
납증감지 Pb. Screen	Front 0.010/:Back 0.010(Co) ☒ inch Front 0.005/:Back 0.005(Ir) ☐ mm		산란방지납판 Lead Backing	☒ Yes 유 ☐ No 무
판독 View	☒ Single 한 장 ☒ Double 두 장		흑화도 Density	1.5-4.0(S) 1.0-4.0(D)
적용표준 Code/Standard	ASME SEC.V/ ASME B16.34 APPENDIX I ASTM-E446, E186		절차서 Procedure	HITCO - A0401 Rev.4
노출수 Number of Exposure	360		필름/카세트수 Number of Film/Cassette	☒ One ☒ Two

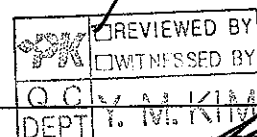
Sketch

SEE ATTACHED SHEET

PK ITEM No.: 005

비고
Remarks TAG NO. TNC-3631-005

작성일자 Date of Report		시험일자 Date of Examined	
		2013. 10. 10	
Examined by	M. S. KIM LEVEL. II	Witnessed by	
검사자	김민식	Reviewed by	
Apporved by	D. J. BAE LEVEL. III		
책임자	배대중		



REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting

☐ Weldments

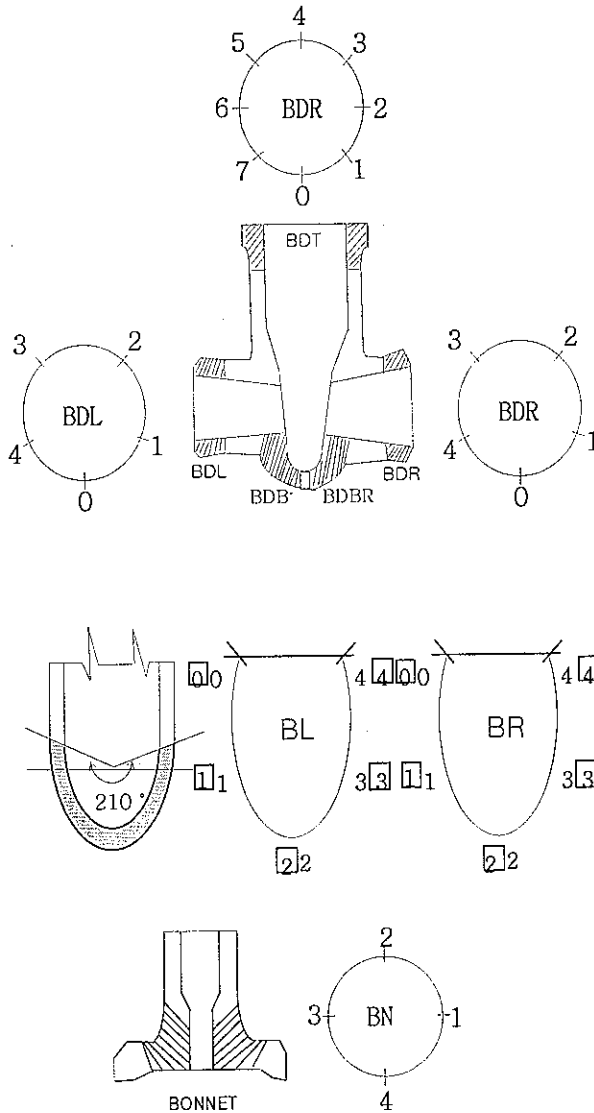


HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
#47-12, JungAng-Dong, P.O Box 186,
ChongWon-City, Kyung Nam, 641-600 Korea
TEL : 055-266-4400(代) FAX: 055-266-6900

Report No. HITC-PK-RT-2013- 989

Page No. 2 of 14

GATE 900# 10"



BDT
"A"

Mat'l thickness	90	mm
SOD/SOF	254/85	mm
Exposure time	1 min. 50 sec	
Penetrameter No.	60	☒ Source Side ☐ Film Side

BDR
BDL
"A"

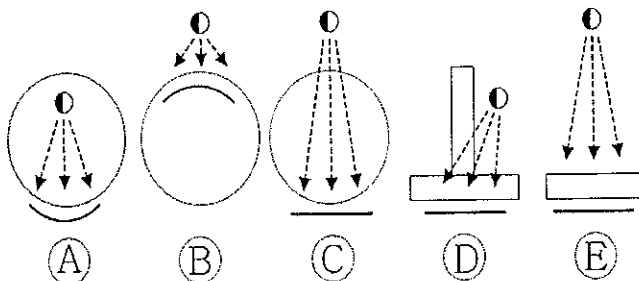
Mat'l thickness	52	mm
SOD/SOF	254/52	mm
Exposure time	1 min. 6 sec	
Penetrameter No.	40	☒ Source Side ☐ Film Side

BDBR
BDBL
"A"

Mat'l thickness	45/65	mm
SOD/SOF	254/45,65	mm
Exposure time	57 sec	
Penetrameter No.	35,45	☒ Source Side ☐ Film Side

BN
"D"

Mat'l thickness	60	mm
SOD/SOF	330/60	mm
Exposure time	1 min. 35 sec	
Penetrameter No.	50	☒ Source Side ☐ Film Side



방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 3 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity	슬래그 Slag Inclusion	모래불림 Sand Inclusion	수축관 Shrinkage					균열 Crack	열간균열 Hot Tear	인서트 Insert	모틀링 Mottling	표면거칠 Surface Roughness	비 고 Remarks	
								Linear	Dendrite	Type 1	Type 2	Type 3							Type 4
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	
GATE 900# 10" BD1 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v				1												
	2-3	1	v				1												
	3-4	1	v				1												
	4-5	1	v				1												
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	NONE	v																
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	2	v		2														
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v				1												
	3-4	NONE	v																
BDBL	0-1	1	v		1		1												
	1-2	1	v		1		1												
	2-3	2	v		2														
	3-4	1	v		1														
BN	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	1	v		1														

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

■ Casting 주조품

□ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 4 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬래그 Slag Inclusion ②	모래물림 Sand Inclusion ③	수축관 Shrinkage						균열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인서트 Insert ⑫	모틀링 Mottling ⑬	표면거침 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧	Type 4 ⑨						
GATE 900# 10" BD2 BDT	0-1	1	v				1												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	2	v				2												
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	1	v				1												
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	2	v				2					2							
	1-2	1	v		1														
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v														V		
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v																
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	1	v		1														

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 5 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity	슬 래 그 Slag Inclusion	모 래 물 림 Sand Inclusion	수 축 관 Shrinkage						균 열 Crack	열 간 균 열 Hot Tear	인 서 어 트 Insert	모 틀 링 Mottling	표 면 거 침 Surface Roughness	비 고 Remarks
								Linear	Dendrite	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4						
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	
GATE 900# 10" BD3 BDT	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	2	v		2		2												
	4-5	1	v		1														
	5-6	NONE	v																
	6-7	2	v				2												
	7-0	1	v		1														
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v		1														
	3-4	1	v		1		1												
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	1	v				1												
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	1	v		1		1												
	1-2	2	v		2														
	2-3	2	v		2														
	3-4	2	v		2									2					
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	2	v											2				V	
	3-4	1	v		1														
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	NONE	v																

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 6 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합격 Accept	불합격 Reject	기공 Gas porosity ①	슬래그 Slag Inclusion ②	모래물림 Sand Inclusion ③	수축관 Shrinkage						균열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인서트 Insert ⑫	모틀링 Mottling ⑬	표면거칠기 Surface Roughness ⑭	비고 Remarks
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧	Type 4 ⑨						
GATE 900# 10" BD4 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	1	v				1												
	3-4	1	v		1														
	4-5	1	v		1														
	5-6	NONE	v																
	6-7	1	v		1														
	7-0	1	v		1														
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v															V	
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
	4-0	1	v				1												
BDBR	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v															V	
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	NONE	v																

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국산업기술연구소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 7 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬 래 그 Slag Inclusion ②	모 래 불 림 Sand Inclusion ③	수 축 관 Shrinkage					균 열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인 서 어 트 Insert ⑫	모 틀 링 Mottling ⑬	표면거침 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks	
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧							Type 4 ⑨
GATE 900# 10" BD5 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	1	v		1														
	7-0	2	v								2								
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v				1												
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	1	v		1												V		
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v		1												V		
	3-4	1	v		1												V		
BDBL	0-1	1	v		1		1												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	1	v		1														

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 8 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity	슬 래 그 Slag Inclusion	모 래 물 림 Sand Inclusion	수 축 관 Shrinkage					균 열 Crack	열 간 균 열 Hot Tear	인 서 어 트 Insert	모 틀 링 Mottling	표 면 거 침 Surface Roughness	비 고 Remarks	
								Linear	Dendrite	Type 1	Type 2	Type 3							Type 4
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	
GATE 900# 10" BD6 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	1	v		1														
BDR	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v														V		
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	1	v				1												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1		1												
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	1	v		1														

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

■ Casting 주조품

□ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 9 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬 래 그 Slag Inclusion ②	모 래 물 림 Sand Inclusion ③	수 축 관 Shrinkage					균 열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인서트 Insert ⑫	모 틀 링 Mottling ⑬	표면거칠 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks	
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧							Type 4 ⑨
GATE 900# 10" BD7 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	1	v		1														
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	1	v		1		1												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
BDBL	0-1	2	v								2						V		
	1-2	2	v		2		2												
	2-3	NONE	v														V		
	3-4	1	v		1														
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	NONE	v																

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 10 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬 래 그 Slag Inclusion ②	모 래 물 림 Sand Inclusion ③	수 축 관 Shrinkage					균 열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인서트 Insert ⑫	모 블 링 Mottling ⑬	표면거칠 침 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks	
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧							Type 4 ⑨
GATE 900# 10" BD8 BDT	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v				1												
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	NONE	v																
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1												V		
	4-0	1	v		1														
BDL	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	2	v								2								
	1-2	1	v				1												
	2-3	1	v		1														
	3-4	1	v		1														
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1		1												
	2-3	1	v		1														
	3-4	1	v		1														
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	NONE	v																

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 11 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity	슬 래 그 Slag Inclusion	모 래 물 림 Sand Inclusion	수 축 관 Shrinkage						균 열 Crack	열 간 균 열 Hot Tear	인 서 어 트 Insert	모 틀 링 Mottling	표 면 거 칠 기 Surface Roughness	비 고 Remarks
								Linear	Dendrite	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4						
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭						
GATE 900# 10" BD9 BDT	0-1	2	v		2		2												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	NONE	v																
BDR	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	1	v		1														
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	1	v				1												
BDBR	0-1	2	v		2		2										V		
	1-2	2	v				2												
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
BDBL	0-1	2	v		2		2												
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	NONE	v																

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 12 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬 래 그 Slag Inclusion ②	모 래 물 림 Sand Inclusion ③	수 축 관 Shrinkage							균 열 Crack ⑩	열간균열 Hot Tear ⑪	인서트 Insert ⑫	모 틀 링 Mottling ⑬	표면거칠 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks
								Linear ④	Dendrite ⑤	Type 1 ⑥	Type 2 ⑦	Type 3 ⑧	Type 4 ⑨							
GATE 900# 10" BD10 BDT	0-1	NONE	v																	
	1-2	NONE	v																	
	2-3	NONE	v																	
	3-4	NONE	v																	
	4-5	NONE	v																	
	5-6	NONE	v																	
	6-7	NONE	v																	
	7-0	NONE	v														V			
BDR	0-1	NONE	v																	
	1-2	1	v				1													
	2-3	NONE	v																	
	3-4	NONE	v																	
	4-0	NONE	v																	
BDL	0-1	NONE	v																	
	1-2	1	v				1													
	2-3	NONE	v																	
	3-4	NONE	v																	
	4-0	NONE	v																	
BDBR	0-1	2	v				2										V			
	1-2	2	v		2		2													
	2-3	1	v				1													
	3-4	NONE	v																	
BDBL	0-1	1	v		1							1								
	1-2	1	v				1													
	2-3	NONE	v																	
	3-4	NONE	v																	
BN	1-2	NONE	v																	
	2-3	NONE	v																	
	3-4	NONE	v																	
	4-1	2	v		2															

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

☒ Casting 주조품

☐ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 13 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity ①	슬 래 그 Slag Inclusion ②	모 래 물 림 Sand Inclusion ③	수 축 관 Shrinkage						균 열 Crack ⑩	열 간 균 열 Hot Tear ⑪	인 서 어 트 Insert ⑫	모 틀 링 Mottling ⑬	표 면 거 침 Surface Roughness ⑭	비 고 Remarks
								L i n e a r ④	D e n d r i t e ⑤	T y p e 1 ⑥	T y p e 2 ⑦	T y p e 3 ⑧	T y p e 4 ⑨						
GATE 900# 10" BD11 BDT	0-1	1	v				1												
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	NONE	v																
BDR	0-1	1	v				1												
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v														V		
	1-2	NONE	v																
	2-3	1	v		1														
	3-4	1	v		1														
	4-0	1	v		1														
BDBR	0-1	1	v		1														
	1-2	2	v		2		2												
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v																
BDBL	0-1	2	v		2														
	1-2	1	v				1												
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v																
BN	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-1	2	v		2														

방사선 투과 시험 보고서

REPORT OF RADIOGRAPHIC EXAMINATION

■ Casting 주조품

□ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서번호 HITCO-PK-RT-2013-989
Report No.

페이지번호 14 of 14
Page No.

필름확인 번호 FILM ID No. 13-00823-005	필름번호 Film No.	등급 Grade	합 격 Accept	불 합 격 Reject	기 공 Gas porosity	슬 래 그 Slag Inclusion	모 래 물 림 Sand Inclusion	수 축 관 Shrinkage						균 열 Crack	열 간 균 열 Hot Tear	인 서 어 트 Insert	모 틀 링 Mottling	표 면 거 칠 م Surface Roughness	비 고 Remarks
								Linear	Dendrite	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4						
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	
GATE 900# 10" BD12 BDT	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-5	NONE	v																
	5-6	NONE	v																
	6-7	NONE	v																
	7-0	1	v		1														
BDR	0-1	NONE	v																
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	2	v										2						
	4-0	NONE	v																
BDL	0-1	NONE	v															V	
	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
	4-0	NONE	v																
BDBR	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	NONE	v																
	3-4	NONE	v																
BDBL	0-1	1	v		1														
	1-2	1	v		1														
	2-3	1	v		1														
	3-4	NONE	v																
BN	1-2	NONE	v																
	2-3	NONE	v																
	3-4	1	v		1														
	4-1	1	v		1		1												

자 분 탐 상 보 고 서 (A)

REPORT OF MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION

☒ Casting 주조품 ☐ Weldments 용접품



(주) 한 국 산 업 기 술 연 구 소
HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.
창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호
전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보 고 서 번 호 HITCO-PK-MT-2013-363

Report No.

페 이 지 번 호

1 OF 1

Page No.

사 업 명 Project Name		고 객 Customer		공 사 번 호 Work No.			
HUSKY OIL CANADA		TNC		P.O No.: 3631 PK JOB No.: 13-00823			
품명/번호 Item Name / No.		부품 Part		도면번호 DWG. No.			
GATE, TDCV VALVE		BODY/ BONNET		1300823 Rev.1			
시험장비 Testing Equip. Type		TRV No. Operation No.		절차서 Procedure			
YOKE		N/A		HITCO-A0403 Rev.4			
재 질 Material		표면상태 Surface Condition		적용규격 Applied Spec.			
WCB		AS CASTING		ASME SEC.V/ ASME B16.34 APPENDIX II			
자외선강도 B/Light Intensity / No.		조 도 Illumination		시험온도 Test Temp.			
Min.: 1,200μW/cm ² S/No.: NW0201		Max.: 20 Lux(Fluorescent)		20 °C			
장비 Equipment : HANDY MAG		자화방법 Magnetization		극간거리 Spacing : 2-5 inch			
확인번호 ID No. : NW 5221		☐ Prod(프로드) ☒ Wet(습식)		전류 Current Power : AC: 2.6A			
상 품 명 Brand : NAWOO TECH LTD.		☒ Yoke(요오크) ☐ Dry(건식)		통전법 ☒ Cont.			
모 델 Model No.: MY-2		☐ Coil코일 ☐ Color (비형광)		Applying Current ☐ Residual			
출 력 Out put : 220V L/P:4.8kg		☒ AC(교류) ☒ Fluorescent(형광)		탈자 ☐ Yes			
유효 일 Due Date: 2014.09.26		☐ DC HWDS 직류반파정류		Demagnetization ☒ No			
Direction ☐ Circular원형		비교 시험편 Ref. / Test Piece		Maker 제조처: KYUNG DO LTD			
☒ Long. 선형		ASME Field Indicator		Type 형 태: 14-AM (CAN)			
☐ Both 혼잡형							
Ident. No.	Q'ty	Acc	Rej	INTERPRETATION	CHECK POSITION	TAG No.	PK ITEM No.
GATE 900# 10"	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BODY	TNC-3631-005	005
	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BONNET	"	"
GATE 900# 8"	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BODY	TNC-3631-008	008
	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BONNET	"	"
TDCV 900# 8"	1 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BODY	TNC-3631-010	010
	1 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BONNET	"	"
GATE 900# 6"	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BODY	TNC-3631-013	013
	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT	BONNET	"	"
Examined by M. S. KIM LEVEL. II				☒ 시험시간 Time Examination 08:30-17:00 ☒ 시험일자 Date of Examined 2013.10.02 ~ 2013.10.11			
검 사 자 김 민 식				☐ Witnessed by ☐ Reviewed by			
Apporved by D. J. BAE LEVEL. III				DEPT Y. M. R REVIEWED BY DEPT Y. M. R			
책 임 자 배 대 중							

액체 침투 탐상 보고서(A)

REPORT OF LIQUID PENETRANT EXAMINATION

☐ Casting 주조품 ☒ Weldments 용접품



(주) 한국 산업 기술 연구소

HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.

창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호

전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서 번호

HITCO-PK-PT-2013-704

Report No.

페이지 번호

1 OF 2

Page No.

사업명 Project Name				고객 Customer				공사번호 Work No.			
HUSKY OIL CANADA				TNC				P.O No.: 3631 PK JOB No.: 13-00823			
품명/번호 Item Name / No.				부품 Part				도면번호 DWG. No.			
GATE, TDCV VALVE				DISC, BODY SEAT RING, BACK SEAT, BODY SEAL WELD				1300823 Rev.1			
침투탐상 시험공정 Process of PT				TRV No. Operation No.				절차서 Procedure			
VISIBLE-SOLVENT REMOVABLE				N/A				HITCO-A0404 Rev.4			
재질 Material				표면상태 Surface Condition				적용규격 Applied Spec.			
WCB, A216-WCB+STL.6, A576-1020+STL.6				AS MACHINED/ AS GROUND				ASME SEC V Art.6 ASME SEC.VIII Div.1 APPENDIX.8			
자외선강도 B/Light Intensity / No.				조도 Illumination				시험온도 Test Temp.			
N/A μW/cm ² No.: / N/A				Min. 1,000 Lux				12 °C			
침투제		상표 Brand		형태 Type		제조번호 Batch No.		적용 Apply		☐ 솔질 Brush ☒ 분사 Spray ☐ 침적 Immerse	
Penetrant		KYUNG DO		P-2		133022				침투시간 Penetration 12 min.	
세척제		상표 Brand		형태 Type		제조번호 Batch No.		적용 Apply		☐ 솔질 Brush ☐ 분사 Spray ☐ 침적 Immerse	
Remover		KYUNG DO		R-1,3		133052				제거 Remove Handwipe Wash	
현상제		상표 Brand		형태 Type		제조번호 Batch No.		적용 Apply		☐ 솔질 Brush ☒ 분사 Spray ☐ 침적 Immerse	
Developer		KYUNG DO		D-4		133082				흡출시간 Bleed out 12 min.	
Ident. No.	Q'ty	Acc	Rej	INTERPRETATION		CHECK POSITION		TAG No.		PK ITEM No.	
GATE 900# 10"	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		DISC + STL.6		TNC-3631-005		005	
	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BODY SEAT RING + STL.6		"		"	
	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BACK SEAT + STL.6		"		"	
	12 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BODY SEAL WELD		"		"	
GATE 900# 8"	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		DISC + STL.6		TNC-3631-008		008	
	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BODY SEAT RING + STL.6		"		"	
	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BACK SEAT + STL.6		"		"	
	2 EA	V		NO SIGNIFICANT DEFECT		BODY SEAL WELD		"		"	
Examined by M. S. KIM				LEVEL. II				☒ 시험시간 Time Examination 08:30~17:00 ☒ 시험일자 Date of Examined 2013.12.12 ~ 2013.12.13			
검 사 자 김 민 식								☐ Witnessed by ☐ Reviewed by			
Apporved by D. J. BAE				LEVEL. III				REVIEWED BY WITNESSED BY Q.C DEPT Y. M. KIM			
책 임 자 배 대 중											

액체 침투 탐상 보고서(B)

REPORT OF LIQUID PENETRANT EXAMINATION

☐ Casting 주조품 ☒ Weldments 용접품

(주) 한국 산업 기술 연구소

HANKUK INDUSTRIAL TECHNOLOGY CO., LTD.

창원시 중앙동 47-12 창원우체국 사서함 186호

전화 : 055-266-4400(代) 전송 : 055-266-6900

보고서 번호

HITCO-PK-PT-2013-704

Report No.

페이지 번호

2 OF 2

Page No.

[illegible]