

# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정(안)(국문)

(외부조회)



2019. 8.  
선체규칙개발팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경

(1) 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 제3장 제25절 "고박설비" 표 3.25.1 "설계 절단하중 및 내력시험 하중" 및 표 3.25.2 "시험하중 및 시험방법" 의 안전사용하중 / 내력하중 / 절단 하중이 Ton 단위로 표기되어 있어, 단위 표기의 문제로 업무 혼선이 발생함. (ISO 3874:2017 : 안전사용하중/내력시험하중/절단하중을 kN 단위로 표기).




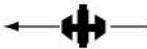






업무 혼선을 피하기 위해 표 3.25.1 및 표 3.25.2 단위를 기존에 표기된 Ton 값에 10을 곱한 kN 단위로 통일함. (예를 들어, 표 3.25.2에 명기된 인장력 안전사용 하중은 25 Ton으로 중력 가속도 9.81을 곱할 경우 245kN이지만, 기자재 검사시에는 250kN을 적용하고 있음.)

## 2. 개정내용

(1) 신규대비표 참조

현행	개정안	개정사유																														
<p><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p><b>제 1 절 ~ 제 24 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p>2501. 적용 &lt;생략&gt;</p> <p>2502. 형식시험</p> <p>1. 형식시험은 고박설비에 사용되는 각 항목 중 최소한 2개의 시험품을 선정하여 절단하중시험 및 내력하중시험을 하여야 하며, 각 항목별 최소 설계절단하중과 내력시험하중은 표 3.25.1에 따른다.</p> <p>표 3.25.1 설계 절단하중 및 내력시험 하중</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">항목</th> <th colspan="2">최소 설계절단하중(ton)</th> <th colspan="2">최소 내력시험하중(ton)</th> </tr> <tr> <th><math>SWL \leq 40</math></th> <th><math>SWL &gt; 40</math></th> <th><math>SWL \leq 40</math></th> <th><math>SWL &gt; 40</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">래싱</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">와이어로프</td> <td style="text-align: center;"><math>3 \times SWL</math></td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">로드</td> <td style="text-align: center;">연강</td> <td style="text-align: center;"><math>3 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">고장력강</td> <td style="text-align: center;"><math>2 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">체인</td> <td style="text-align: center;">연강</td> <td style="text-align: center;"><math>3 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">고장력강</td> <td style="text-align: center;"><math>2.5 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">고박설비</td> <td style="text-align: center;"><math>2 \times SWL</math></td> <td style="text-align: center;"><math>SWL + 40 t</math></td> <td style="text-align: center;"><math>1.5 \times SWL</math></td> <td style="text-align: center;"><math>SWL + 20 t</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(비고)</p> <p>1. 고장력강이라 함은 <math>315 \text{ N/mm}^2</math> (<math>32 \text{ kg/mm}^2</math>) 이상의 항복강도를 갖는 강을 말한다.  2. 강 이외의 래싱 설비용 재료에 대한 설계절단하중 및 내력시험하중은 별도로 정하는 바에 따른다.</p> <p>2. 검사원은 고박설비의 각부 치수 및 재료가 승인용 도면과 일치하는지 여부를 확인하여야 하며, 가능한 한 실제 운항 상태의 하중에 가까운 상태에서 시험하고, 실제 운항상태의 하중을 고려하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우 지그를 사용할 수 있다. 여러 종류의 고박설비에 대한 시험방법은 표 3.25.2에 따른다.</p> <p>3. ~ 5. &lt;생략&gt;</p>	항목	최소 설계절단하중(ton)		최소 내력시험하중(ton)		$SWL \leq 40$	$SWL > 40$	$SWL \leq 40$	$SWL > 40$	래싱	와이어로프		$3 \times SWL$	-	로드	연강	$3 \times SWL$	고장력강	$2 \times SWL$	체인	연강	$3 \times SWL$	고장력강	$2.5 \times SWL$	고박설비		$2 \times SWL$	$SWL + 40 t$	$1.5 \times SWL$	$SWL + 20 t$	<p>(다음 페이지 참조)</p>	<p>- ISO 3874 참조하여 하중의 단위를 kN으로 표기함. (현행 기자재 검사에 사용되는 하중 : ton 값에 10을 곱한 kN 사용)</p>
항목		최소 설계절단하중(ton)		최소 내력시험하중(ton)																												
	$SWL \leq 40$	$SWL > 40$	$SWL \leq 40$	$SWL > 40$																												
래싱	와이어로프		$3 \times SWL$	-																												
	로드	연강	$3 \times SWL$																													
		고장력강	$2 \times SWL$																													
	체인	연강	$3 \times SWL$																													
고장력강		$2.5 \times SWL$																														
고박설비		$2 \times SWL$	$SWL + 40 t$	$1.5 \times SWL$	$SWL + 20 t$																											











편 행	개 정 안	개 정 사 유																																					
(이전 페이지 참조)	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 24 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p><b>2501. 적용 &lt;생략&gt;</b></p> <p><b>2502. 형식시험</b></p> <p>1. 형식시험은 고박설비에 사용되는 각 항목 중 최소한 2개의 시험품을 선정하여 절단하중시험 및 내력하중시험을 하여야 하며, 각 항목별 최소 설계절단하중과 내력시험하중은 표 3.25.1에 따른다.</p> <p>표 3.25.1 절단시험 하중 및 내력시험 하중</p> <table border="1" data-bbox="600 743 1780 1066"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">항목</th> <th colspan="2">최소 절단시험 하중(kN)</th> <th colspan="2">최소 내력시험하중(kN)</th> </tr> <tr> <th><math>SWL \leq 400</math></th> <th><math>SWL &gt; 400</math></th> <th><math>SWL \leq 400</math></th> <th><math>SWL &gt; 400</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">래싱</td> <td colspan="2">와이어로프</td> <td><math>3 \times SWL</math></td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">로드</td> <td>연강</td> <td><math>3 \times SWL</math></td> <td><math>1.5 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td>고장력강</td> <td><math>2 \times SWL</math></td> <td><math>1.5 \times SWL</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">체인</td> <td>연강</td> <td><math>3 \times SWL</math></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>고장력강</td> <td><math>2.5 \times SWL</math></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="2">고박설비</td> <td><math>2 \times SWL</math></td> <td><math>SWL + 400</math></td> <td><math>1.5 \times SWL</math></td> <td><math>SWL + 200</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>(비고)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>고장력강이라 함은 315 N/mm<sup>2</sup> 이상의 항복강도를 갖는 강을 말한다.</li> <li>강 이외의 래싱 설비용 재료에 대한 설계절단하중 및 내력시험하중은 별도로 정하는 바에 따른다.</li> </ol> <p>2. 검사원은 고박설비의 각부 치수 및 재료가 승인용 도면과 일치하는지 여부를 확인하여야 하며, 가능한 한 실제 운항 상태의 하중에 가까운 상태에서 시험하고, 실제 운항상태의 하중을 고려하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우 지그를 사용할 수 있다. 여러 종류의 고박설비에 대한 시험방법은 표 3.25.2에 따른다.</p> <p>3. ~ 5. &lt;생략&gt;</p>	항목		최소 절단시험 하중(kN)		최소 내력시험하중(kN)		$SWL \leq 400$	$SWL > 400$	$SWL \leq 400$	$SWL > 400$	래싱	와이어로프		$3 \times SWL$	-	—	-	로드	연강	$3 \times SWL$	$1.5 \times SWL$	고장력강	$2 \times SWL$	$1.5 \times SWL$	체인	연강	$3 \times SWL$	-	고장력강	$2.5 \times SWL$	-	고박설비		$2 \times SWL$	$SWL + 400$	$1.5 \times SWL$	$SWL + 200$	
항목				최소 절단시험 하중(kN)		최소 내력시험하중(kN)																																	
		$SWL \leq 400$	$SWL > 400$	$SWL \leq 400$	$SWL > 400$																																		
래싱	와이어로프		$3 \times SWL$	-	—	-																																	
	로드	연강	$3 \times SWL$		$1.5 \times SWL$																																		
		고장력강	$2 \times SWL$		$1.5 \times SWL$																																		
	체인	연강	$3 \times SWL$		-																																		
		고장력강	$2.5 \times SWL$		-																																		
	고박설비		$2 \times SWL$		$SWL + 400$		$1.5 \times SWL$	$SWL + 200$																															

현행		개정안			개정사유
표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2018)					
항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (ton)	최소내역 시험하중 (ton)	최소절단 시험하중 (ton)
1	고장력강 래싱 로드 [Lashing rod(H.T.S)]	 인장하중	25	37.5	50
2	연강 래싱 로드 [Lashing rod(M.S)]		18	27	36
3	고장력강 래싱 체인 [Lashing chain(H.T.S)]		10	-	30
4	연강 래싱 체인 [Lashing chain(M.S)]		8	-	20
5	래싱 와이어 로프 [Lashing steel wire rope]		12	-	36
항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (ton)	최소내역 시험하중 (ton)	최소절단 시험하중 (ton)
6	턴버클 [Turnbuckle]	 인장하중	25	37.5	50
7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	20	30	40
		 인장하중	25	37.5	50
		 압축하중(바닥용)	110	130	150
8	트위스트록(연결된 것) [Twistlock(linked)]	 7항의 시험 + 인장하중	5	7.5	10
9	미드락 [Midlock]	 전단하중	20	30	40
		 인장하중	25	37.5	50
		 압축하중(바닥용)	110	130	150
10	스태커(1개) [Stacker(single)]	 접선하중	20	30	40

(다음 페이지 참조)

현행	개정안	개정사유
----	-----	------






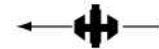








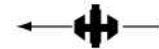








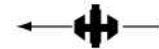






표 3.25.2 시험하중 및 시험방법








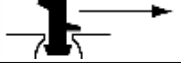


항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전사용하중 (ton)	최소내역시험하중 (ton)	최소절단시험하중 (ton)
11	스태커(2개) [Stacker(double)]	 10항의 시험 + 인장하중	5	7.5	10
12	편평한 소켓 [Flush socket]	 법선하중	25	37.5	50
13	받침 소켓 [Pedestal socket]	 법선하중	25	37.5	50
		 접선하중	20	30	40
		 압축하중	110	130	150
14	'D'링 ['D'ring]	 인장하중	25	37.5	50
15	래싱판 [Lashing plate]	 인장하중	25	37.5	50
16	펭귄 훅 [Penguin hook]	 접선하중	18	27	36
17	브리지 설비 [Bridge fitting]	 인장하중	5	7.5	10
18	버트레스 [Buttress]	 인장하중	비고 5항 참조		

(비고)

1. 이 표의 6, 14, 15 및 16에 해당되는 항목이 체인 및 와이어로프와 같이 사용할 수 있도록 설계되는 경우에는 규정된 값보다 작은 안전사용하중을 사용할 수 있다.
2. 항목 8, 11 및 17에 대하여 규정하고 있는 최소하중은 하중을 인접한 스택에 전달하지 않는 컨테이너 스택의 위치에 설치된 설비에 대하여 규정한 것으로써 이들 항목이 버트레스 또는 화물적하설비와 평행하게 설치되는 경우, 시험하중은 다음 5항에 준하여 결정되어야 한다.
3. 항목 12 및 13에 대하여 여러 개의 편평한 소켓이나 받침 소켓이 포함되는 경우, 시험하중은 운항중에 하중을 동시에 받을 수 있다고 생각되는 개개의 소켓 개구에 동시에 작용하여야 한다.
4. 항목 15에 대하여 여러 개의 래싱이 한 개의 감관설비에 설치되어 있는 경우, 시험은 전 3항에 준하여 한다.
5. 항목 18에 대하여 버트레스 설비에 대한 시험하중은 표 3.25.1에 주어진 개개의 적하 설비들을 고려하여 정하여야 한다.
6. 특수한 컨테이너에 사용되는 경우에는 최소하중에 대하여 별도로 정하는 바에 따른다.

(다음 페이지 참조)

현행	개정안					개정사유																																																				
<이전 페이지 참고>	표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)					- ton → kN (x 10)																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목 번호</th> <th>구분</th> <th>시험방법(예시)</th> <th>최소안전 사용하중 (kN)</th> <th>최소내력 시험하중 (kN)</th> <th>최소절단 시험하중 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>고장력강 래싱 로드 [Lashing rod(H.T.S)]</td> <td rowspan="5">             인장하중         </td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>연강 래싱 로드 [Lashing rod(M.S)]</td> <td>180</td> <td>270</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>고장력강 래싱 체인 [Lashing chain(H.T.S)]</td> <td>100</td> <td>-</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>연강 래싱 체인 [Lashing chain(M.S)]</td> <td>80</td> <td>-</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>래싱 와이어 로프 [Lashing steel wire rope]</td> <td>120</td> <td>-</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>	항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (kN)		최소내력 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)	1	고장력강 래싱 로드 [Lashing rod(H.T.S)]	 인장하중	250	375	500	2	연강 래싱 로드 [Lashing rod(M.S)]	180	270	360	3	고장력강 래싱 체인 [Lashing chain(H.T.S)]	100	-	300	4	연강 래싱 체인 [Lashing chain(M.S)]	80	-	200	5	래싱 와이어 로프 [Lashing steel wire rope]	120	-	360																								
	항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (kN)	최소내력 시험하중 (kN)		최소절단 시험하중 (kN)																																																			
	1	고장력강 래싱 로드 [Lashing rod(H.T.S)]	 인장하중	250	375		500																																																			
	2	연강 래싱 로드 [Lashing rod(M.S)]		180	270		360																																																			
	3	고장력강 래싱 체인 [Lashing chain(H.T.S)]		100	-		300																																																			
	4	연강 래싱 체인 [Lashing chain(M.S)]		80	-		200																																																			
	5	래싱 와이어 로프 [Lashing steel wire rope]		120	-		360																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목 번호</th> <th>구분</th> <th>시험방법(예시)</th> <th>최소안전 사용하중 (kN)</th> <th>최소내력 시험하중 (kN)</th> <th>최소절단 시험하중 (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>턴버클 [Turnbuckle]</td> <td>             인장하중         </td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">7</td> <td rowspan="3">트위스트록(1개) [Twistlock(single)]</td> <td>             전단하중         </td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>             인장하중         </td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>             압축하중(바닥용)         </td> <td>1100</td> <td>1300</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>트위스트록(연결된 것) [Twistlock(linked)]</td> <td>             7항의 시험 + 인장하중         </td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">9</td> <td rowspan="3">미드락 [Midlock]</td> <td>             전단하중         </td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>             인장하중         </td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>             압축하중(바닥용)         </td> <td>1100</td> <td>1300</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>스태커(1개) [Stacker(single)]</td> <td>             접선하중         </td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (kN)		최소내력 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)	6	턴버클 [Turnbuckle]	 인장하중	250	375	500	7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	200	300	400	 인장하중	250	375	500	 압축하중(바닥용)	1100	1300	1500	8	트위스트록(연결된 것) [Twistlock(linked)]	 7항의 시험 + 인장하중	50	75	100	9	미드락 [Midlock]	 전단하중	200	300	400	 인장하중	250	375	500	 압축하중(바닥용)	1100	1300	1500	10	스태커(1개) [Stacker(single)]	 접선하중	200	300	400				
	항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (kN)	최소내력 시험하중 (kN)		최소절단 시험하중 (kN)																																																			
6	턴버클 [Turnbuckle]	 인장하중	250	375	500																																																					
7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	200	300	400																																																					
		 인장하중	250	375	500																																																					
		 압축하중(바닥용)	1100	1300	1500																																																					
8	트위스트록(연결된 것) [Twistlock(linked)]	 7항의 시험 + 인장하중	50	75	100																																																					
9	미드락 [Midlock]	 전단하중	200	300	400																																																					
		 인장하중	250	375	500																																																					
		 압축하중(바닥용)	1100	1300	1500																																																					
10	스태커(1개) [Stacker(single)]	 접선하중	200	300	400																																																					

현행	개정안						개정사유
<이전 페이지 참고>	표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)						
	항목 번호	구분	시험방법 (예시)		최소안전 사용하중 (kN)	최소내력 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)
	11	스태커(2개) [Stacker(double)]		10항의 시험 + 인장하중	50	75	100
	12	편평한 소켓 [Flush socket]		범선하중	250	375	500
	13	받침 소켓 [Pedestal socket]		범선하중	250	375	500
				접선하중	200	300	400
				압축하중	1100	1300	1500
	14	'D'링 ['D'ring]		인장하중	250	375	500
	15	래싱판 [Lashing plate]		인장하중	250	375	500
	16	펭귄 훅 [Penguin hook]		접선하중	180	270	360
17	브리지 설비 [Bridge fitting]		인장하중	50	75	100	
18	버트레스 [Buttress]		인장하중	비고 5항 참조			
(비고) 1. ~ 6. <현행과 동일>							

- ton → kN (x 10)



# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침

(개발 검증용)

2019. 10.



## 기관규칙개발팀

- \* 검증방법: 선급기술규칙 제/개정 요청사항에 대한 심의결과 등의 반영 여부 확인  
(개정사항에 대하여 IMO Res, IACS Res, 관련법규 및 현장/도면승인시 적용가능 여부에 대한 검토 수행)
- \* 검증결과: 개정사항을 적용함에 있어서 문제가 없음을 확인함

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.01.01.일자 형식 승인 신청일 및 2021.07.01.일자 건조계약일 기준

● IACS UR P4(Rev.5) 플라스틱 관장치에 대한 개정 내용을 반영함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b>  &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 16 절 플라스틱관장치</b>  &lt;생략&gt;</p> <p>1602. 첨부자료</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;생략&gt;</p> <p style="padding-left: 40px;">(3) <u>재료</u></p> <p style="padding-left: 80px;">(사) &lt;신설&gt;</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;생략&gt;</p> <p style="padding-left: 80px;">&lt;이하 생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b>  &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 16 절 플라스틱관장치</b>  &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1602. 첨부자료</p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="padding-left: 40px;">(3) <u>재료(해당되는 경우)</u></p> <p style="padding-left: 80px;">(사) 이음 접착 절차 및 자격 시험 결과는 <b>지침 5편 부록 5-6 6항</b></p> <p style="padding-left: 80px;"><u>(8)호 (마)를 참조한다.</u></p> <p style="padding-left: 40px;">&lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>(개정)</p> <p>- IACS UR P4(Rev.5) 개정 사항 반영</p> <p>(2020.01.01.일자 형식 승인 신청일 및 2021.07.01.일자 건조계약일 기준)</p>

# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정(안)

(외부의견조회 용)

2019. 11.



기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

- (1) IACS Res. 반영 <2020.01.01.일자 시행사항(건조일 기준)>
  - IACS UI GC 24 (Rev.1, Feb 2019)
    - ESD valve의 화재시험이 면제되는 부속품에 대한 문구수정

현행	개정안	개정사유								
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p>1503. 형식시험</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 시험의 상세 형식시험 방안에는 선박용 기기에 따라 표 3.15.1에 정하는 시험항목 이외에 우리 선급이 필요하다고 인정하는 항목을 추가할 수 있다.</p> <p><b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)</b></p> <table border="1" data-bbox="181 611 958 1294"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스</td> <td> <p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;생략&gt;</p> <p>(a) &lt;생략&gt;</p> <p>(b) &lt;생략&gt;</p> <p>(c) &lt;생략&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 이 요건을 적용함에 있어서 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 고무재질의 핸들 덮개와 같은 부품은 용융점이 925 °C 미만의 재료에 포함하지 않는다.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	분류	시험항목	액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스	<p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;생략&gt;</p> <p>(a) &lt;생략&gt;</p> <p>(b) &lt;생략&gt;</p> <p>(c) &lt;생략&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 이 요건을 적용함에 있어서 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 고무재질의 핸들 덮개와 같은 부품은 용융점이 925 °C 미만의 재료에 포함하지 않는다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p>1503. 형식시험</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 시험의 상세 형식시험 방안에는 선박용 기기에 따라 표 3.15.1에 정하는 시험항목 이외에 우리 선급이 필요하다고 인정하는 항목을 추가할 수 있다.</p> <p><b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)</b></p> <table border="1" data-bbox="1021 611 1798 1294"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스</td> <td> <p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(a) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(b) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(c) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 여기서, 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 부품이 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 경우, 이러한 비상차단 밸브는 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브에 포함되지 않는다.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	분류	시험항목	액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스	<p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(a) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(b) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(c) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 여기서, 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 부품이 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 경우, 이러한 비상차단 밸브는 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브에 포함되지 않는다.</p>	<p style="text-align: center;">&lt;IACS UI GC24 Rev.1&gt;</p>
분류	시험항목									
액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스	<p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;생략&gt;</p> <p>(a) &lt;생략&gt;</p> <p>(b) &lt;생략&gt;</p> <p>(c) &lt;생략&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 이 요건을 적용함에 있어서 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 고무재질의 핸들 덮개와 같은 부품은 용융점이 925 °C 미만의 재료에 포함하지 않는다.</p>									
분류	시험항목									
액화가스 산적운반선용 화물 관장치, 펌프 및 화물호스	<p>규칙 7편 5장 511. 7항, 513. 및 802. 5항에서 규정하는 형식시험은 다음과 같이 실시하여야 한다. 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 장치의 형식시험에 대하여는 그때마다 정하는 바에 따른다.</p> <p>(가) 밸브 : &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(a) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(b) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(c) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(d) 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브의 경우, 우리 선급이 인정하는 표준에 따라 화재시험을 하여야 한다. 여기서, 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 부품이 몸체 또는 시트의 기밀에 영향을 미치지 않는 경우, 이러한 비상차단 밸브는 용융점이 925 °C 미만의 재료로 만들어진 비상차단밸브에 포함되지 않는다.</p>									

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(개발검토 : 외부의견 조회용)

## 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침

2019. 11.



기관규칙개발팀

## - 주요 개정 내용 -

(1) 2020.07.01.일 (이후 승인 신청되는 제품)

● IACS Rec.86(Rev.2)의 일부 시험항목을 3장 16절 플라스틱관장치의 표 2에 반영함.



**현 행**

**제 3 장 형식승인**

[생략]

**제 16 절 플라스틱관장치**

[생략]

(개정)  
- IACS Rec.86(Rev.2)  
의 일부 내용을 반영  
함.

**표 3.16.1 플라스틱관장치의 형식시험 방법 및 판정기준 (검토의견)**

시험항목	시험방법	판정기준
[생략]		
내약품성	ASTM C581 <sup>(1)</sup>	*(단, 사용되는 배관 재질은 적용되는 유체에 영향을 받지 않을 것)
[신설]		
(비고) 1. 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우, 시험대신 공인시험성적서, 자체시험성적서 또는 적용실적자료를 문서로 제출할 수 있다.		

[생략]

개정안

제 3 장 형식승인

[현행과 동일]

제 16 절 플라스틱관장치

[현행과 동일]

(개정)  
- IACS Rec.86(Rev.2)  
의 일부 내용을 반영  
함.

표 3.16.1 플라스틱관장치의 형식시험 방법 및 판정기준

시험항목	시험방법	판정기준
[현행과 동일]		
내약품성	ASTM C581 <sup>(1)</sup>	*(단, 사용되는 배관 재질은 적용되는 유체에 영향을 받지 않을 것)
연기 발생	IMO Res. A753(18), Appendix 3	* —
독성	IMO Res. A753(18), Appendix 3	* —
(비고) 1. 우리 선급이 적절하다고 인정하는 경우, 시험대신 공인시험성적서, 자체시험성적서 또는 적용실적자료를 문서로 제출할 수 있다.		

[현행과 동일]

# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정(안)(국문)

(외부조회)



2019. 11.  
선체규칙개발팀

# 개정의 배경 및 내용

## 1. 개정배경

(1) ISO 1161(2016) 에 따른 시험하중변경

1) 제조법 및 형식승인지침 3장 25절 고박설비 표 3.25.2에서 Bottom Socket 및 Bottom Twistlock의 최소안전사용하중, SWL 기준을 1100kN에서 1200kN 으로 변경 필요성 식별됨. (IACS Rec. 45)

(Proof load = SWL + 200, Breaking load = SWL + 400)

## 2. 개정내용

(1) 신규대비표 참조

현행	개정안	개정사유
----	-----	------

**제 3 장 형식승인**  
**제 1 절 ~ 제 24 절 <생략>**  
**제 25 절 고박설비**







(다음 페이지 참조)




2501. 적용 <생략>



















2502. 형식시험




1. <생략>
2. 검사원은 고박설비의 각부 치수 및 재료가 승인용 도면과 일치하는지 여부를 확인하여야 하며, 가능한 한 실제 운항 상태의 하중에 가까운 상태에서 시험하고, 실제 운항상태의 하중을 고려하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우 지그를 사용할 수 있다. 여러 종류의 고박설비에 대한 시험방법은 표 3.25.2에 따른다.
3. ~ 5. <생략>

표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)

항목 번호	구분	시험방법(예시)	최소안전 사용하중 (kN)	최소내역 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)
1-6	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>
7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	200	300	400
		 인장하중	250	375	500
		 압축하중(바닥용)	<u>1100</u>	<u>1300</u>	<u>1500</u>
8	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>
9	미드락 [Midlock]	 전단하중	200	300	400
		 인장하중	250	375	500
		 압축하중(바닥용)	<u>1100</u>	<u>1300</u>	<u>1500</u>

현행						개정안	개정사유
표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)							
항목 번호	구분	시험방법(예시)		최소안전 사용하중 (kN)	최소내역 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)	
10-12	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>		
13	받침 소켓 [Pedestal socket]		법선하중	250	375	500	
			접선하중	200	300	400	
			압축하중	<u>1100</u>	<u>1300</u>	<u>1500</u>	
14-18	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>	<생략>		
(비고) 1. ~ 6. <생략>							

현행	개정안	개정사유																																														
(이전 페이지 참조)	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 24 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p>2501. 적용 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2502. 형식시험</p> <p>1. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 검사원은 고박설비의 각부 치수 및 재료가 승인용 도면과 일치하는지 여부를 확인하여야 하며, 가능한 한 실제 운항 상태의 하중에 가까운 상태에서 시험하고, 실제 운항상태의 하중을 고려하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우 지그를 사용할 수 있다. 여러 종류의 고박설비에 대한 시험방법은 표 3.25.2에 따른다.</p> <p>3. ~ 5. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)</p> <table border="1" data-bbox="517 818 1756 1453"> <thead> <tr> <th>항목번호</th> <th>구분</th> <th>시험방법(예시)</th> <th>최소안전사용하중(kN)</th> <th>최소내역시험하중(kN)</th> <th>최소절단시험하중(kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-6</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">7</td> <td rowspan="3">트위스트록(1개) [Twistlock(single)]</td> <td> 전단하중</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td> 인장하중</td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td> 압축하중(바닥용)</td> <td>1200</td> <td>1400</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">9</td> <td rowspan="3">미드락 [Midlock]</td> <td> 전단하중</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td> 인장하중</td> <td>250</td> <td>375</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td> 압축하중(바닥용)</td> <td>1200</td> <td>1400</td> <td>1600</td> </tr> </tbody> </table>	항목번호	구분	시험방법(예시)	최소안전사용하중(kN)	최소내역시험하중(kN)	최소절단시험하중(kN)	1-6	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	200	300	400	 인장하중	250	375	500	 압축하중(바닥용)	1200	1400	1600	8	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	9	미드락 [Midlock]	 전단하중	200	300	400	 인장하중	250	375	500	 압축하중(바닥용)	1200	1400	1600	
항목번호	구분	시험방법(예시)	최소안전사용하중(kN)	최소내역시험하중(kN)	최소절단시험하중(kN)																																											
1-6	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>																																											
7	트위스트록(1개) [Twistlock(single)]	 전단하중	200	300	400																																											
		 인장하중	250	375	500																																											
		 압축하중(바닥용)	1200	1400	1600																																											
8	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>																																											
9	미드락 [Midlock]	 전단하중	200	300	400																																											
		 인장하중	250	375	500																																											
		 압축하중(바닥용)	1200	1400	1600																																											

현 행	개 정 안					개 정 사 유	
(이전 페이지 참조)	표 3.25.2 시험하중 및 시험방법 (2019)						
	항목 번호	구분	시험방법 (예시)		최소안전 사용하중 (kN)	최소내역 시험하중 (kN)	최소절단 시험하중 (kN)
	10 -12	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉
	13	받침 소켓 [Pedestal socket]	 범선하중	250	375	500	
			 접선하중	200	300	400	
			 압축하중	<u>1200</u>	<u>1400</u>	<u>1600</u>	
14- 18	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	〈현행과 동일〉	
(비고)							
1. ~ 6. 〈현행과 동일〉							



# 기타 기술규칙 적용지침 및 기준 개정(안)

(제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)

- 외부의견조회 -

2020.01.



기 관 규 칙 개 발 팀

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.07.01일자 시행사항(승인 신청일 기준)

● 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 1 장 &lt;생략&gt;</b> <b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2-2 절 &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2-3 절 기타 반제품 (2019)</p> <p>221. 적용</p> <p>1. 이 절의 규정은 강괴, 슬래브, 블룸, 빌릿 및 부분적으로 열간가공된 봉강과 같이 일반적으로 압연, 단조에 사용되는 선체구조용 <del>외</del> 반제품의 제조법 승인에 적용한다.</p> <p>2. 선체구조용 압연강재에 적용하는 반제품의 경우, <u>2-3절</u>의 규정에 따른다.</p> <p>222. ~ 225. &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2-4 절 ~ 제 2-6 절 &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 1 장 &lt;현행과 동일&gt;</b> <b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;">제 1 절 ~ 제 2-2 절 &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2-3 절 기타 반제품 (2019)</p> <p>221. 적용</p> <p>1. 이 절의 규정은 강괴, 슬래브, 블룸, 빌릿 및 부분적으로 열간가공된 봉강과 같이 일반적으로 압연, 단조에 사용되는 반제품의 제조법 승인에 적용한다. (2020)</p> <p>2. 선체구조용 압연강재에 적용하는 반제품의 경우, <u>2-2절</u>의 규정에 따른다.</p> <p>222. ~ 225. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;">제 2-4 절 ~ 제 2-6 절 &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 오해의 소지 발생 우려</p>

현행	개정안	개정사유																																																																
<p style="text-align: center;"><b>제 2-7 절 용접구조용 초고장력 압연강재 (2017)</b></p> <p>261. ~ 262. &lt;생략&gt; 263. 승인시험 1. ~ 2. &lt;생략&gt; 3. 용접성 시험 (1) ~ (2) &lt;생략&gt; (3) 시험 및 판정기준 시험의 종류, 시험방법 및 판정기준은 표 2.2.10에 따른다. <b>표 2.2.10 용접성 시험항목, 시험방법 및 판정기준</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험항목</th> <th style="text-align: center;">시험편의 길이방향</th> <th style="text-align: center;">시험방법</th> <th style="text-align: center;">판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">맞대기용접 인장시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">샤르피 V 노치 충격시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CTOD 시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>표 2.2.10 용접성 시험항목, 시험방법 및 판정기준 (계속)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험항목</th> <th style="text-align: center;">시험편의 길이방향</th> <th style="text-align: center;">시험방법</th> <th style="text-align: center;">판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">경도시험</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">매크로 조직</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">수소균열 시험</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">&lt;생략&gt;</td> <td style="text-align: center;">최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 ~ 제 14 절 &lt;생략&gt;</b></p>	시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준	맞대기용접 인장시험	직각	<생략>	규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.	샤르피 V 노치 충격시험	직각	<생략>	규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.	CTOD 시험	직각	<생략>	최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.	시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준	경도시험	-	<생략>	<생략>	매크로 조직	직각	<생략>	균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.	수소균열 시험	-	<생략>	최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.	<p style="text-align: center;"><b>제 2-7 절 용접구조용 초고장력 압연강재 (2017)</b></p> <p>261. ~ 262. &lt;현행과 동일&gt; 263. 승인시험 1. ~ 2. &lt;현행과 동일&gt; 3. 용접성 시험 (1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt; (3) 시험 및 판정기준 시험의 종류, 시험방법 및 판정기준은 표 2.2.10에 따른다. <b>표 2.2.10 용접성 시험항목, 시험방법 및 판정기준</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험항목</th> <th style="text-align: center;">시험편의 길이방향</th> <th style="text-align: center;">시험방법</th> <th style="text-align: center;">판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">맞대기용접 인장시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">샤르피 V 노치 충격시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CTOD 시험</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>표 2.2.10 용접성 시험항목, 시험방법 및 판정기준 (계속)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">시험항목</th> <th style="text-align: center;">시험편의 길이방향</th> <th style="text-align: center;">시험방법</th> <th style="text-align: center;">판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">경도시험</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">매크로 조직</td> <td style="text-align: center;">직각</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">수소균열 시험</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">&lt;현행과 동일&gt;</td> <td style="text-align: center;">우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>제 3 절 ~ 제 14 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p>	시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준	맞대기용접 인장시험	직각	<현행과 동일>	규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.	샤르피 V 노치 충격시험	직각	<현행과 동일>	규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.	CTOD 시험	직각	<현행과 동일>	우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)	시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준	경도시험	-	<현행과 동일>	<현행과 동일>	매크로 조직	직각	<현행과 동일>	균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.	수소균열 시험	-	<현행과 동일>	우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)	<p>* KR 내부 승인팀 요청</p>
시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준																																																															
맞대기용접 인장시험	직각	<생략>	규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.																																																															
샤르피 V 노치 충격시험	직각	<생략>	규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.																																																															
CTOD 시험	직각	<생략>	최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.																																																															
시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준																																																															
경도시험	-	<생략>	<생략>																																																															
매크로 조직	직각	<생략>	균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.																																																															
수소균열 시험	-	<생략>	최초 승인 시에 제출된 요구치에 따른다.																																																															
시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준																																																															
맞대기용접 인장시험	직각	<현행과 동일>	규칙 2편 2장 4절의 규정에 적합하여야 한다.																																																															
샤르피 V 노치 충격시험	직각	<현행과 동일>	규칙 2편 1장 3절 표 2.1.35의 규정에 합격하여야 한다.																																																															
CTOD 시험	직각	<현행과 동일>	우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)																																																															
시험항목	시험편의 길이방향	시험방법	판정기준																																																															
경도시험	-	<현행과 동일>	<현행과 동일>																																																															
매크로 조직	직각	<현행과 동일>	균열, 용입부족, 융합부족, 기타 유해한 결함이 없어야 한다.																																																															
수소균열 시험	-	<현행과 동일>	우리 선급이 인정하는 바에 따른다. (2020)																																																															

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 27 절 &lt;생략&gt;</b> <b>제 28 절 강화플라스틱 재료</b></p> <p>2801. ~ 2802. &lt;생략&gt; 2803. 형식시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;생략&gt; 3. 섬유강화재</p> <p>(1) 섬유강화재를 포함하고, 다음에 따라 준비된 적층판 시험재에 대하여 기계적시험을 하여야 한다. (가)~ (다) &lt;생략&gt; (라) 유리강화섬유의 경우 표 3.28.3에 규정하는 유리/수지 비율을 사용하여야 한다. (마) 유리외의 섬유강화재의 경우 표 3.28.4에 나타난 섬유 체적 비율이 사용되어야 한다.</p> <p>(2) 필라멘트 와인딩에 사용되는 로빙은 <u>무방향형</u> 로빙으로 시험되어야 한다.</p> <p>(3) 적층판은 대기중에서 표 3.28.5에 나타내는 방향으로 시험하여야 한다.</p> <p>(4) 이 시험재에 대하여 다음의 시험을 하여야 한다.</p> <p>(가) ~ (차) &lt;생략&gt; (5) &lt;생략&gt; (6) <u>섬유강화재</u>의 적층 시험편에 적용되는 시험방법 및 판정기준은 표 3.28.6에 따른다. (7) &lt;신설&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 27 절 &lt;현행과 동일&gt;</b> <b>제 28 절 강화플라스틱 재료</b></p> <p>2801. ~ 2802. &lt;현행과 동일&gt; 2083. 형식시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;현행과 동일&gt; 3. 섬유강화재</p> <p>(1) 섬유강화재를 포함하고, 다음에 따라 준비된 적층판 시험재에 대하여 기계적시험을 하여야 한다. (가)~ (다) &lt;현행과 동일&gt; (라) 유리강화섬유의 경우 표 3.28.3에 규정하는 유리/수지 비율을 사용하여야 한다. (마) 유리 및 탄소 외의 섬유강화재의 경우 표 3.28.4에 나타난 섬유 체적 비율이 사용되어야 한다. (2020)</p> <p>(2) 필라멘트 와인딩에 사용되는 로빙은 <u>일방향형</u> 로빙으로 시험되어야 한다.</p> <p>(3) 적층판은 대기중에서 표 3.28.5에 나타내는 방향으로 시험하여야 한다.</p> <p>(4) <u>탄소섬유강화재를 제외하고</u>, 이 시험재에 대하여 다음의 시험을 하여야 한다. (2020) (가) ~ (차) &lt;현행과 동일&gt; (5) &lt;현행과 동일&gt; (6) <u>유리섬유강화재</u>의 적층 시험편에 적용되는 시험방법 및 판정기준은 표 3.28.6에 따른다. (2020) (7) <u>탄소섬유강화재</u>의 적층 시험편에 적용되는 시험방법 및 판정기준은 표 3.28.7에 따른다. (2020)</p>	<p>- 탄소섬유 강화재와 관련된 요건 추가</p>

현행	개정안	개정사유
<p><b>4. 심재</b>                      (1) ~ (2) &lt;생략&gt;                      (3) <b>엔드그레인 발사에 대한 특별 요건</b>                      (가) ~ (나) &lt;생략&gt;                      (다) 엔드그레인 발사에 대한 시험방법 및 판정기준은 <b>표 3.28.7</b>에 따른다.                      (4) <b>경질품(PVC, 폴리우레탄 및 기타)에 대한 특별 요건</b>                      (가) ~ (나) &lt;생략&gt;                      (다) 경질 품에 대한 시험방법 및 판정기준은 <b>표 3.28.7</b>에 따른다.</p> <p>2804. &lt;생략&gt;</p>	<p><b>4. 심재</b>                      (1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;                      (3) <b>엔드그레인 발사에 대한 특별 요건</b>                      (가) ~ (나) &lt;현행과 동일&gt;                      (다) 엔드그레인 발사에 대한 시험방법 및 판정기준은 <b>표 3.28.8</b>에 따른다.                      (4) <b>경질품(PVC, 폴리우레탄 및 기타)에 대한 특별 요건</b>                      (가) ~ (나) &lt;현행과 동일&gt;                      (다) 경질 품에 대한 시험방법 및 판정기준은 <b>표 3.28.8</b>에 따른다.</p> <p>2804. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 탄소섬유 강화재와 관련된 요건 추가</p>

<현행>

**표 3.28.3 섬유강화재의 형식별 유리섬유 무게 분율**

섬유강화재의 형식	유리섬유 분율(통상적인 값)
무방향형	0.60
축스트랜드 매트	0.30
우븐 로빙	0.50
우븐 클로스(직물)	0.50
복합 로빙 <sup>(1)</sup>	0.45
±45°/3축/다축방향 평행(2D) 합연사	0.50
(비고)	
(1) 축스트랜드 매트와 결합한 연속 섬유강화재	

**표 3.28.4 유리외의 섬유강화재의 종류별 섬유강화재 체적 분율**

섬유강화재의 형식	체적 분율(통상적인 값)
무방향형	0.41
축스트랜드 매트	0.17
우븐 로빙	0.32
우븐 클로스(직물)	0.32
복합 로빙	0.28
±45°/3축/다축방향 평행(2D) 합연사	0.32
(비고)	
체적분율은 다음 식에 따라 중량분율로 환산된다.	
$W_F = V_F D_F / (D_F V_F + D_R V_R)$	
여기서	
$W_F$ : 섬유강화재의 중량 백분율	$D_F$ : 섬유강화재의 밀도
$D_R$ : 경화 수지의 밀도	$V_F$ : 섬유강화재의 체적 백분율
$V_R$ : 수지의 체적 백분율	

**표 3.28.5 적층판 시험에서의 시험 방향**

섬유강화재의 형식	시험방향
무방향형	0°
축스트랜드 매트, 건 로빙	모든 방향
우븐 로빙, 우븐 클로스, 복합 로빙	0° 및 90°
±45°방향 평행(2D) 합연사(로빙)	0°, 45°, 90° 및 -45°
3축방향 평행(2D) 합연사	
다축방향 평행(2D) 합연사	

**표 3.28.6 섬유강화재의 시험방법 및 판정기준**

시험	시험방법	판정기준
인장특성	· ISO 527-4, ISO 527-5 플라스틱-인장성의 측정 (시험속도 = 2mm/분, 시험편 Type II 또는 III)	<b>지침 2편 부록 2-8</b> 에 따른다.
굽힘특성	· ISO 14125 섬유강화 플라스틱 복합재료-굴곡성의 측정 (시험속도 = 두께/2 mm/분, 시험 A)	
압축특성	· ISO 14126 플라스틱-압축성의 측정 (시험속도 = 1mm/분)	
층간전단	· ISO 14130 섬유강화 플라스틱 복합재료-단봉법에 의한 겉보기 층간 전단 강도의 측정	
흡수율	· ISO 62 플라스틱-흡수성의 측정(방법 1)	
유리함량	· ISO 1172 유리섬유 강화 플라스틱-프리프레그, 성형 콤파운드, 적층판-유리섬유 및 무기 충전제의 함량의 측정-연소법	
<p>(비고)</p> <p>(1) ISO 62 : 추가적인 후경화를 피하기 위하여 수지가 대기 조건에서 사용되는 경우, 50 °C에서 시험편을 예비 건조하는 ISO 62의 요건은 적용 배제할 수 있다. 시험결과 는 물의 mg으로 표시하여야 한다.</p> <p>(2) ISO 527-4 : 인장특성은 신율계를 사용하여 측정하여야 한다.</p> <p>(3) 인장탄성률은 신율계를 사용하여 측정하여야 한다.</p> <p>(4) 이 표에 규정되지 아니한 시험방법에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 기준에 따른다.</p>		

**표 3.28.7 엔드그레인 발사의 시험방법 및 판정기준**

시험	시험방법	판정기준
밀도	· ISO 845 발포 플라스틱 및 고무-겉보기 밀도의 측정	<b>지침 2편 부록 2-8</b> 에 따른다.
인장특성	· ASTM C297-61 (시험속도 = 두께/10 mm/분)	
압축특성	· ISO 844 발포 플라스틱-경질 재료의 압축시험 (시험속도 = 두께/10 mm/분)	
전단특성	· ISO 1922 경질 발포 플라스틱-전단 강도의 측정(시험속도 = 1 mm/분)	



<개정안>

**표 3.28.3 섬유강화재의 형식별 유리섬유 무게 분율**

섬유강화재의 형식	유리섬유 분율(통상적인 값)
일방향형	0.60
츨스트랜드 매트	0.30
우븐 로빙	0.50
우븐 클로스(직물)	0.50
복합 로빙 <sup>(1)</sup>	0.45
±45°/3축/다축방향 평행(2D) 합연사	0.50
(비고)	
(1) 츨스트랜드 매트와 결합한 연속 섬유강화재	

**표 3.28.4 유리 및 탄소 외의 섬유강화재의 형식별 섬유강화재 체적 분율**

섬유강화재의 형식	체적 분율(통상적인 값)
일방향형	0.41
츨스트랜드 매트	0.17
우븐 로빙	0.32
우븐 클로스(직물)	0.32
복합 로빙	0.28
±45°/3축/다축방향 평행(2D) 합연사	0.32
(비고)	
체적분율은 다음 식에 따라 중량분율로 환산된다.	
$W_F = V_F D_F / (D_F V_F + D_R V_R)$	
여기서	
$W_F$ : 섬유강화재의 중량 백분율	$D_F$ : 섬유강화재의 밀도
$D_R$ : 경화 수지의 밀도	$V_F$ : 섬유강화재의 체적 백분율
$V_R$ : 수지의 체적 백분율	

**표 3.28.5 적층판 시험에서의 시험 방향**

섬유강화재의 형식	시험방향
일방향형	0°
츨스트랜드 매트, 건 로빙	모든 방향
우븐 로빙, 우븐 클로스, 복합 로빙	0° 및 90°
±45°방향 평행(2D) 합연사(로빙)	0°, 45°, 90° 및 -45°
3축방향 평행(2D) 합연사	
다축방향 평행(2D) 합연사	

표 3.28.6 유리섬유강화재의 시험방법 및 판정기준 (2020)

시험	시험방법	판정기준
인장특성 굽힘특성 압축특성 층간전단 흡수율 유리함량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO 527-4, ISO 527-5 플라스틱-인장성의 측정 (시험속도 = 2mm/분, 시험편 Type II 또는 III)</li> <li>· ISO 14125 섬유강화 플라스틱 복합재료-굴곡성의 측정 (시험속도 = 두께/2 mm/분, 시험 A)</li> <li>· ISO 14126 플라스틱-압축성의 측정 (시험속도 = 1 mm/분)</li> <li>· ISO 14130 섬유강화 플라스틱 복합재료-단봉법에 의한 겉보기 층간 전단 강도의 측정</li> <li>· ISO 62 플라스틱-흡수성의 측정(방법 1)</li> <li>· ISO 1172 유리섬유 강화 플라스틱-프리프레그, 성형 콤파운드, 적층판-유리섬유 및 무기 충전제의 함량의 측정-연소법</li> </ul>	<p><b>지침 2편 부록 2-8에 따른다.</b></p>
<p>(비고)</p> <p>(1) ISO 62 : 추가적인 후경화를 피하기 위하여 수지가 대기 조건에서 사용되는 경우, 50℃에서 시험편을 예비 건조하는 ISO 62의 요건은 적용 배제할 수 있다. 시험결과 는 물의 mg으로 표시하여야 한다.</p> <p>(2) ISO 527-4, ISO 527-5 : 인장특성은 신율계를 사용하여 측정하여야 한다.</p> <p>(3) 인장탄성률은 신율계를 사용하여 측정하여야 한다.</p> <p>(4) 이 표에 규정되지 아니한 시험방법에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 기준에 따른다.</p>		

표 3.28.7 탄소섬유강화재의 시험방법 및 판정기준 (2020)

시험	시험방법	판정기준
인장특성 굽힘특성 압축특성 탄소함량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO 527-4, ISO 527-5 플라스틱-인장성의 측정 (시험속도 = 2mm/분, 시험편 Type II 또는 III)</li> <li>· ISO 14125 섬유강화 플라스틱 복합재료-굴곡성의 측정 (시험속도 = 두께/2 mm/분, 시험 A)</li> <li>· ISO 14126 플라스틱-압축성의 측정 (시험속도 = 1 mm/분)</li> <li>· ISO 14127 탄소 섬유 강화 복합재료-수지, 섬유, 공극률의 측정</li> </ul>	<p><b>지침 2편 부록 2-8에 따른다.</b></p>
<p>(비고)</p> <p>(1) 시험재의 치수는 제시된 시험규격에 따른다.</p> <p>(2) 적층판의 탄소함량(체적분율)은 50±5% 이내이어야 한다</p> <p>(3) ISO 527-4, ISO 527-5 : 인장특성은 신율계를 사용하여 측정하여야 한다.</p> <p>(4) 이 표에 규정되지 아니한 시험방법에 대하여는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 기준에 따른다.</p>		

표 3.28.8 엔드그레인 발사의 시험방법 및 판정기준

시험	시험방법	판정기준
밀도 인장특성 압축특성 전단특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ISO 845 발포 플라스틱 및 고무-겉보기 밀도의 측정</li> <li>· ASTM C297-61 (시험속도 = 두께/10 mm/분)</li> <li>· ISO 844 발포 플라스틱-경질 재료의 압축시험 (시험속도 = 두께/10 mm/분)</li> <li>· ISO 1922 경질 발포 플라스틱-전단 강도의 측정(시험속도 = 1 mm/분)</li> </ul>	<p><b>지침 2편 부록 2-8에 따른다.</b></p>

현행	개정안	개정사유																		
<p style="text-align: center;"><b>제 29 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 30 절 평형수탱크의 보호도장시스템</b></p> <p>3001. ~ 3003. &lt;생략&gt;</p> <p>3004. 보호도장시스템의 성능</p> <p>1. 보호도장시스템은 에폭시계 도장시스템(epoxy-based systems)을 원칙으로 한다. 다만 에폭시계 이외의 도장시스템으로서 이 지침에 따라 시험 및 승인된 경우에는 보호도장시스템을 대체할 수 있는 대체 보호도장시스템으로 간주된다.</p> <p>2. ~ 5. &lt;생략&gt;</p> <p>3005. &lt;생략&gt;</p> <p>3006. 승인시험</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 벨러스트탱크 모의시험</p> <p>(1) ~ (2) &lt;생략&gt;</p> <p>(3) 판정기준</p> <p>(가) (2)호의 시험 결과는 표 3.30.1의 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;"><b>표 3.30.1 벨러스트탱크 모의시험 판정기준</b></p> <table border="1" data-bbox="228 943 992 1209"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준</th> <th>대체 보호도장시스템에 대한 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시험관 상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> </tr> </tbody> </table> <p>(나) 에폭시계 도장시스템은 상기 표에 규정하는 에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준을, 대체 도장시스템은 표 3.30.1에 규정하는 대체 도장시스템에 대한 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p>(4) &lt;생략&gt;</p>	항목	에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준	대체 보호도장시스템에 대한 판정기준	시험관 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	<생략>	<생략>	<생략>	<p style="text-align: center;"><b>제 29 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 30 절 평형수탱크의 보호도장시스템</b></p> <p>3001. ~ 3003. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3004. 보호도장시스템의 성능</p> <p>1. 보호도장시스템은 에폭시계 도장시스템(epoxy-based systems)을 원칙으로 한다. (2020)</p> <p>2. ~ 5. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3005. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3006. 승인시험</p> <p>1. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 벨러스트탱크 모의시험</p> <p>(1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(3) 판정기준</p> <p>(가) (2)호의 시험 결과는 표 3.30.1의 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p style="text-align: center;"><b>표 3.30.1 벨러스트탱크 모의시험 판정기준 (2020)</b></p> <table border="1" data-bbox="1068 943 1832 1246"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준</th> <th>대체 보호도장시스템의 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시험관 상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> </tbody> </table> <p>(나) 이 지침의 기본요건을 따르는 에폭시계 도장시스템은 표 3.30.1에 규정하는 이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준을, 대체 도장시스템은 표 3.30.1에 규정하는 대체 도장시스템의 판정기준을 만족하여야 한다. (2020)</p> <p>(4) &lt;현행과 동일&gt;</p>	항목	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준	대체 보호도장시스템의 판정기준	시험관 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<p>- 1 coat 에폭시계 도장시스템의 승인 요건 명확화</p>
항목	에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준	대체 보호도장시스템에 대한 판정기준																		
시험관 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
<생략>	<생략>	<생략>																		
항목	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준	대체 보호도장시스템의 판정기준																		
시험관 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>																		

현행	개정안	개정사유																		
<p><b>3. 응축체임버 시험</b>                      (1) ~ (2) &lt;생략&gt;                      (3) <b>판정기준</b>                      (가) (2)호의 시험 결과는 표 3.30.2의 판정기준을 만족하여야 한다.                      (나) 에폭시계 도장시스템은 표 3.30.2에 규정하는 에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준을, 대체 도장시스템은 상기 표에 규정하는 대체 도장시스템에 대한 판정기준을 만족하여야 한다.</p> <p><b>표 3.30.2 응축체임버 시험 판정기준</b></p> <table border="1" data-bbox="228 528 992 815"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준</th> <th>대체 보호도장시스템에 대한 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시험판 상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) &lt;생략&gt;  <b>4. &lt;생략&gt;</b>                      3007. ~ 3010. &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 31 절 ~ 제 32 절 &lt;생략&gt;</b></p>	항목	에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준	대체 보호도장시스템에 대한 판정기준	시험판 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	<생략>	<생략>	<생략>	<p><b>3. 응축체임버 시험</b>                      (1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;                      (3) <b>판정기준</b>                      (가) (2)호의 시험 결과는 표 3.30.2의 판정기준을 만족하여야 한다.                      (나) 이 지침의 기본요건을 따르는 에폭시계 도장시스템은 표 3.30.2에 규정하는 이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준을, 대체 도장시스템은 표 3.30.2에 규정하는 대체 도장시스템의 판정기준을 만족하여야 한다. (2020)</p> <p><b>표 3.30.2 응축체임버 시험 판정기준 (2020)</b></p> <table border="1" data-bbox="1066 528 1832 853"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준</th> <th>대체 보호도장시스템의 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시험판 상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) &lt;현행과 동일&gt;  <b>4. &lt;현행과 동일&gt;</b>                      3007. ~ 3010. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 31 절 ~ 제 32 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p>	항목	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준	대체 보호도장시스템의 판정기준	시험판 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<p>- 1 coat 에폭시계 도장시스템의 승인 요건 명확화</p>
항목	에폭시계 보호도장시스템에 대한 판정기준	대체 보호도장시스템에 대한 판정기준																		
시험판 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
<생략>	<생략>	<생략>																		
항목	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 보호도장시스템의 판정기준	대체 보호도장시스템의 판정기준																		
시험판 상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
<현행과 동일>	<현행과 동일>	<현행과 동일>																		

현행	개정안	개정사유																		
<p style="text-align: center;"><b>제 33 절 화물유탱크의 보호도장시스템</b></p> <p>3301. ~ 3303. &lt;생략&gt;                      3304. 보호도장시스템의 성능                      1. 보호도장시스템은 에폭시계 도장시스템(epoxy-based systems)을 원칙으로 한다. 다만 에폭시계 이외의 도장시스템으로서 이 지침에 따라 시험 및 승인된 경우에는 보호도장시스템을 대체할 수 있는 대체 보호도장시스템으로 간주된다.                      2. ~ 5. &lt;생략&gt;                      3305. &lt;생략&gt;                      3306. 승인시험                      1. &lt;생략&gt;                      2. 기밀용기시험(Gastight cabinet test)                      (1) ~ (2) &lt;생략&gt;                      (3) <b>판정기준</b>                      (가) 전 (2)호에 의거한 시험 결과는 다음의 판정기준을 만족하여야 한다. 한 쌍의 시험 패널 중 가장 나쁜 결과를 시험성적서에 기록하여야 한다.:</p> <table border="1" data-bbox="224 917 985 1181"> <thead> <tr> <th>결합의 종류</th> <th>에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준</th> <th>대체 도장시스템에 대한 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>패널상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>패널상의 녹</td> <td>Ri 0 (0%)</td> <td>Ri 0 (0%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(나) &lt;생략&gt;                      (4) &lt;생략&gt;</p>	결합의 종류	에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준	대체 도장시스템에 대한 판정기준	패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)	<p style="text-align: center;"><b>제 33 절 화물유탱크의 보호도장시스템</b></p> <p>3301. ~ 3303. &lt;현행과 동일&gt;                      3304. 보호도장시스템의 성능                      1. 보호도장시스템은 에폭시계 도장시스템(epoxy-based systems)을 원칙으로 한다. (2020)                      2. ~ 5. &lt;현행과 동일&gt;                      3305. &lt;현행과 동일&gt;                      3306. 승인시험                      1. &lt;현행과 동일&gt;                      2. 기밀용기시험(Gastight cabinet test)                      (1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;                      (3) <b>판정기준</b>                      (가) 전 (2)호에 의거한 시험 결과는 다음의 판정기준을 만족하여야 한다. 한 쌍의 시험 패널 중 가장 나쁜 결과를 시험성적서에 기록하여야 한다. (2020):</p> <table border="1" data-bbox="1064 917 1825 1220"> <thead> <tr> <th>결합의 종류</th> <th>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준</th> <th>대체 도장시스템의 판정기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>패널상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>패널상의 녹</td> <td>Ri 0 (0%)</td> <td>Ri 0 (0%)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(나) &lt;현행과 동일&gt;                      (4) &lt;현행과 동일&gt;</p>	결합의 종류	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준	대체 도장시스템의 판정기준	패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)	<p>- 1 coat 에폭시계 도장시스템의 승인 요건 명확화</p>
결합의 종류	에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준	대체 도장시스템에 대한 판정기준																		
패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)																		
결합의 종류	이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준	대체 도장시스템의 판정기준																		
패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)																		

현행	개정안	개정사유																		
<p>3. 침지시험(Immersion test)</p> <p>(1) ~ (2) &lt;생략&gt;</p> <p>(3) <b>판정기준</b></p> <p>(가) 전 (2)호에 의거한 시험 결과는 다음의 판정기준을 만족하여야 한다. 한 쌍의 시험 패널 중 가장 나쁜 결과를 시험성적서에 기록하여야 한다.:</p> <table border="1" data-bbox="190 443 981 603"> <tr> <td>결함의 종류</td> <td>에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준</td> <td>대체 도장시스템에 대한 판정기준</td> </tr> <tr> <td>패널상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>패널상의 녹</td> <td>Ri 0 (0%)</td> <td>Ri 0 (0%)</td> </tr> </table> <p>(나) &lt;생략&gt;</p> <p>(4) &lt;생략&gt;</p> <p>3307. ~ 3310. &lt;생략&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 34 절 ~ 제 37 절 &lt;생략&gt;</b></p>	결함의 종류	에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준	대체 도장시스템에 대한 판정기준	패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)	<p>3. 침지시험(Immersion test)</p> <p>(1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(3) <b>판정기준</b></p> <p>(가) 전 (2)호에 의거한 시험 결과는 다음의 판정기준을 만족하여야 한다. 한 쌍의 시험 패널 중 가장 나쁜 결과를 시험성적서에 기록하여야 한다. (2020):</p> <table border="1" data-bbox="1028 443 1818 635"> <tr> <td>결함의 종류</td> <td><u>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준</u></td> <td>대체 도장시스템의 판정기준</td> </tr> <tr> <td>패널상의 부풀음</td> <td>부풀음이 없을 것</td> <td>부풀음이 없을 것</td> </tr> <tr> <td>패널상의 녹</td> <td>Ri 0 (0%)</td> <td>Ri 0 (0%)</td> </tr> </table> <p>(나) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(4) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3307. ~ 3310. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 34 절 ~ 제 37 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p>	결함의 종류	<u>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준</u>	대체 도장시스템의 판정기준	패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것	패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)	<p>- 1 coat 에폭시계 도장시스템의 승인 요건 명확화</p>
결함의 종류	에폭시계 도장시스템에 대한 판정기준	대체 도장시스템에 대한 판정기준																		
패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)																		
결함의 종류	<u>이 지침의 기본요건에 따른 에폭시계 도장시스템의 판정기준</u>	대체 도장시스템의 판정기준																		
패널상의 부풀음	부풀음이 없을 것	부풀음이 없을 것																		
패널상의 녹	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)																		

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 4 장 &lt;생략&gt;</b> <b>제 5 장 품질보증제도 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 2 절 &lt;생략&gt;</b> <b>제 3 절 승인</b></p> <p>301. ~ 302. &lt;생략&gt;</p> <p>303. 승인증서의 일시 정지 및 취소</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 다음의 경우에도 승인을 취소할 수 있다.</p> <p>(1) 승인된 품질시스템에 영향을 주는 중대한 변경을 통보하지 않았을 경우</p> <p>(2) 정기심사, 임시심사 또는 갱신심사를 받지 않을 경우</p> <p>(3) 제조자로부터 승인 취소 신청이 있을 경우</p> <p>(4) 승인수수료를 납부하지 않을 경우</p> <p>(5) 우리 선급의 각인, 승인증서 또는 검사증서를 위/변조하였을 경우</p> <p>(6) &lt;신설&gt;</p> <p>(6) 기타 사유로 우리 선급의 승인을 유지하는 것이 부적절하다고 인정하는 경우</p> <p>3. ~ 5. &lt;생략&gt;</p> <p>304. &lt;생략&gt;</p> <p>305. 승인 후의 취급 (제조자의 자체검사 인정)</p> <p>1. ~ 4. &lt;생략&gt;</p> <p>5. &lt;신설&gt;</p> <p>5. ~ 6. &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 4 장 &lt;현행과 동일&gt;</b> <b>제 5 장 품질보증제도 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 2 절 &lt;현행과 동일&gt;</b> <b>제 3 절 승인</b></p> <p>301. ~ 302. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>303. 승인증서의 일시 정지 및 취소</p> <p>1. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 다음의 경우에도 승인을 취소할 수 있다.</p> <p>(1) 승인된 품질시스템에 영향을 주는 중대한 변경을 통보하지 않았을 경우</p> <p>(2) 정기심사, 임시심사 또는 갱신심사를 받지 않을 경우</p> <p>(3) 제조자로부터 승인 취소 신청이 있을 경우</p> <p>(4) 승인수수료를 납부하지 않을 경우</p> <p>(5) 우리 선급의 각인, 승인증서 또는 검사증서를 위/변조하였을 경우</p> <p>(6) <u>305.의 5항에 따라 제조자의 품질이 의심스러운 경우 (2020)</u></p> <p>(7) 기타 사유로 우리 선급의 승인을 유지하는 것이 부적절하다고 인정하는 경우</p> <p>3. ~ 5. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>304. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>305. 승인 후의 취급 (제조자의 자체검사 인정)</p> <p>1. ~ 4. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>5. <u>전부위임품질보증(Full QA)제도(Type F)승인을 받은 재료업체(압연강재, 주강품, 단강품 등)의 경우, 우리 선급에 자체검사 보고서를 제출한 이후라 하더라도, 검사원은 불시에 입회검사를 요구할 수 있다. 이를 위하여 제조자는 충분한 시험편(specimens) 또는 시험재(samples)를 신청일 이후 1주일 이상 보관하여야 한다. 화학성분 및 기계적 성질이 검사원 입회 하에 검증되어야 하고, 그 결과는 이미 제출된 값과 큰 편차를 보이지 않아야 한다. 그 결과가 의심스럽거나 요구사항을 만족하지 않는다면, 검사원은 재시험을 요구하고, 필요한 경우, 승인을 정지 및 취소할 수 있다. (2020)</u></p> <p>6. ~ 7. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>- 전부위임품질보증 제도에 대한 취약점 보완</p>

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)

-외부의견조회-

2020. 1.



선 체 규 칙 개 발 팀



## - 주 요 개 정 내 용 -

- 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 10-1 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 10-2 절 선박용 체인부품</b></p> <p>1011.~1012. &lt;생략&gt;</p> <p>1013. 승인시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;생략&gt;</p> <p>3. 승인시험의 생략</p> <p>(1) 서로 다른 종류의 체인부품에 대한 시험에 합격한 경우, 같은 양식의 제조법 또는 단조법으로 제조되는 같은 지름 이하의 하위종류 체인부품의 제조법 승인 시험을 생략할 수 있다.</p> <p>(2) 스윙블 또는 캔터샤클의 어느 것의 시험에 합격한 경우는, 주강재 또는 단조재와 다름을 조건으로, 그것과 같은 지름 이하의 다른 방법의 제조법 승인시험을 생략할 수 있다.</p> <p>1014. &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 10-1 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 10-2 절 선박용 체인부품</b></p> <p>1011.~1012. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1013. 승인시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>3. 승인시험의 생략</p> <p>(1) 상위 등급의 체인부품에 대한 시험에 합격한 경우, 같은 구조법 또는 단조법으로 제조되는 같은 지름 이하의 체인부품의 제조법 승인 시험을 생략할 수 있다.</p> <p>(2) 스윙블 또는 캔터샤클의 시험에 합격한 경우는, 동일한 제조법(주조 혹은 단조)으로 제조된다면, 다른 제품(스윙블 또는 캔터샤클)의 제조법 승인 시험은 생략할 수 있다.</p> <p>1014. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>* 선급기술규칙 제/개정요청서(MET4600-94-2019)를 반영</p>

현행	개정안	개정사유																		
<p style="text-align: center;"><b>3장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 5 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 고파지력 및 초고파지력 앵커</b></p> <p>601.~602. &lt;생략&gt; 603. 형식 승인</p> <p>1. 승인시험 및 판정기준 (1)~(2) &lt;생략&gt;</p> <p>표 3.6.2 파지력 시험의 항목과 회수</p> <table border="1" data-bbox="174 735 958 884"> <tr> <td colspan="2">시험용 앵커의 종류</td> <td>&lt;생략&gt;</td> </tr> <tr> <td>고파지력 앵커</td> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> </tr> <tr> <td>초고파지역 앵커</td> <td>&lt;생략&gt;</td> <td>&lt;생략&gt;</td> </tr> </table> <p>(비고) (1) &lt;생략&gt; (2) A는 B와 동일한 질량으로, a 및 b는 각각 A 및 B의 1/10 (초고파지력의 경우에는 1/5) 이상의 질량을 원칙으로 한다. 또한, A 및 B는 승인 신청 최대질량의 1/10(초고파지력의 경우에는 1/5) 이상을 원칙으로 한다. X는 Y와 동일한 질량이어야 하며, X는 A와 a의 중간값으로 한다. (3) &lt;생략&gt; (4) &lt;생략&gt;</p> <p>2. &lt;생략&gt;</p>	시험용 앵커의 종류		<생략>	고파지력 앵커	<생략>	<생략>	초고파지역 앵커	<생략>	<생략>	<p style="text-align: center;"><b>3장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 ~ 제 5 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 6 절 고파지력 및 초고파지력 앵커</b></p> <p>601.~602. &lt;현행과 동일&gt; 603. 형식 승인</p> <p>1. 승인시험 및 판정기준 (1)~(2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>표 3.6.2 파지력 시험의 항목과 회수</p> <table border="1" data-bbox="1021 735 1805 884"> <tr> <td colspan="2">시험용 앵커의 종류</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td>고파지력 앵커</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> <tr> <td>초고파지역 앵커</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> <td>&lt;현행과 동일&gt;</td> </tr> </table> <p>(비고) (1) &lt;현행과 동일&gt; (2) A는 B와 동일한 질량으로, a 및 b는 각각 A 및 B의 1/10 (초고파지력의 경우에는 <u>승인 신청 최소 질량</u>) 이상의 질량을 원칙으로 한다. 또한, A 및 B는 승인 신청 최대질량의 1/10(초고파지력의 경우에는 <u>승인 신청 최대 질량</u>) 이상을 원칙으로 한다. X는 Y와 동일한 질량이어야 하며, X는 A와 a의 중간값으로 한다. (3) &lt;현행과 동일&gt; (4) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. &lt;현행과 동일&gt;</p>	시험용 앵커의 종류		<현행과 동일>	고파지력 앵커	<현행과 동일>	<현행과 동일>	초고파지역 앵커	<현행과 동일>	<현행과 동일>	<p>* 선급기술규칙 제/개정요청서를 반영</p>
시험용 앵커의 종류		<생략>																		
고파지력 앵커	<생략>	<생략>																		
초고파지역 앵커	<생략>	<생략>																		
시험용 앵커의 종류		<현행과 동일>																		
고파지력 앵커	<현행과 동일>	<현행과 동일>																		
초고파지역 앵커	<현행과 동일>	<현행과 동일>																		

# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정(안)

(최종)

2020. 1.



기 관 규 칙 개 발 팀

## 시행일자

- ✓ 2020.01.01 : 형식승인 신청일 기준
- ✓ 2022.01.01 : 건조계약일 기준

● IACS UR E10(Rev.7 Oct 2018) 개정사항 반영  
- 자동화시스템의 형식시험 요건(표3.23.1)을 개정함.

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 - 제 22 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 23 절 자동화시스템</b></p> <p>2301. - 2303. &lt;생략&gt;</p> <p>2304. 형식시험</p> <p>1. 하드웨어</p> <p>(1) &lt;생략&gt;</p> <p>(2) 시험 방법 및 기준</p> <p>(가) 전 2302.에 따라 제출된 도면 및 자료를 검토한 후, 검사원 입회 하에 표 3.23.1의 시험조건 및 방법에 따라 시험을 시행하여야 하며, 표 3.23.1의 판정기준을 만족하는지 확인하여야 한다.</p> <p>(나) - (라) &lt;생략&gt;</p> <p>2. - 3. &lt;생략&gt;</p> <p>표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 <u>(2019)</u></p> <p style="text-align: center;"><b>제 24 절 - 제 37 절 &lt;생략&gt;</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 - 제 22 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 23 절 자동화시스템</b></p> <p>2301. - 2303. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2304. 형식시험</p> <p>1. 하드웨어</p> <p>(1) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(2) 시험 방법 및 기준</p> <p>(가) 전 2302.에 따라 제출된 도면 및 자료를 검토한 후, 검사원 입회 하에 표 3.23.1의 시험조건 및 방법에 따라 시험을 시행하여야 하며, 표 3.23.1의 판정기준을 만족하는지 확인하여야 한다.</p> <p>(나) - (라) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. - 3. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 <u>(2019)(2020)</u> &lt;다음 페이지 참조&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 24 절 - 제 37 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p>	<p>(개정)</p> <p>- IACS UR E10(Rev.7)을 반영하여, 자동화시스템의 형식시험 요건(표 3.23.1)을 개정함.</p>

<개정안>

표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 (2019)(2020)

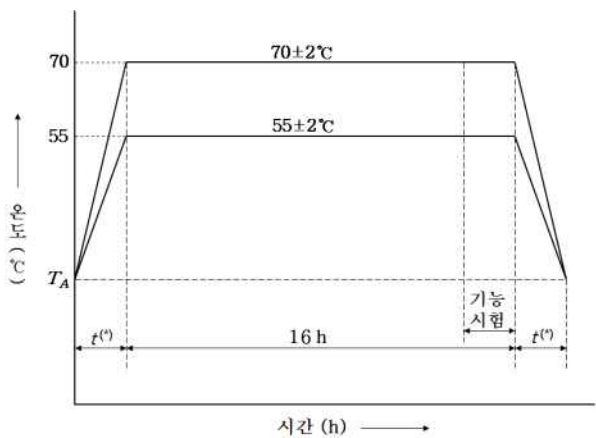
번호	시험항목	시험조건 및 방법	판정기준
6	건조고온 시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이 시험에 대한 주위온도(<math>T_A</math>)는 <math>25 \pm 2</math> °C를 기준으로 한다.</li> <li>· 이 시험에 대한 절대습도는 공기 <math>1\text{m}^3</math>당 20 g의 수분을 초과하지 않아야 한다.(상대습도는 <math>35</math> °C에서 약 50 %임)</li> <li>· 시험 A : 시험B에 해당되지 않는 시험품에 대하여 전원이 인가된 상태에서 온도 <math>+70 \pm 2</math> °C의 환경조건을 16시간 동안 유지한다.(그림 3.23.1 참조).</li> <li>· 시험 B : 공기조화를 행하는 구역에 설치하는 시험품에 대하여는 온도 <math>+55 \pm 2</math> °C의 환경조건을 16시간 동안 가하여 시험할 수 있다 (그림 3.23.1 참조). 다만, 콘솔과 하우징속에 다른 시험품과 함께 취부되는 경우에는 상기의 시험 A를 행한다.</li> <li>· 높은 열에 노출되는 자동화, 제어 및 계측 장비(예: 콘솔, 하우징 등에 다른 열 방출 전력 장비와 함께 장착되는 경우)에 대해서는 <math>70</math> °C의 건조고온시험이 수행되어야 한다.</li> <li>· 환경조건이 가해지고 있는 동안 기기의 작동상태를 확인하고 마지막 1시간 동안 기능시험을 실시한다. 다만, 방열 장비에 대해서는 제공되는 경우 냉각시스템을 갖추고 해당 환경조건에서 기기의 작동상태를 확인한다.</li> <li>· 더 높은 온도에서 시험하고자 하는 기기의 건조고온시험은 합의된 시험온도 및 지속시간에서 시행되어야 한다.</li> <li>· 상세한 시험방법은 IEC 60068-2-2의 Test Bb 또는 Test Bd를 참조한다. 다음과 같다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비 방열 장비의 경우: IEC 60068-2-2의 Test Bb</li> <li>- 방열 장비의 경우: IEC 60068-2-2의 Test Be</li> </ul> </li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>주(*) 온도의 상승 및 강하속도는 매분 1 °C(다만, 5분이내의 시간에서의 평균) 이내로 한다.</p> <p><b>그림 3.23.1 건조고온시험 프로그램</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시험품에 이상이 없을 것.</li> <li>· 성능시험 및 기능시험의 요건에 적합할 것.</li> </ul>

표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 (계속)

번호	시험항목	시험조건 및 방법	판정기준								
15	방사전자계 내성시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다음과 같은 조건에 따라 방사전자계 내성시험을 행하고 시험품의 작동상태를 확인한다.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="400 456 1002 680" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">주파수범위</td> <td style="text-align: center;">80 MHz ~ 2 <u>6</u> GHz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">변조</td> <td style="text-align: center;">1,000 Hz에서 80 % AM</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">전계강도</td> <td style="text-align: center;">10 V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">주파수 소인율 (frequency sweep rate)</td> <td style="text-align: center;"><math>\leq 1.5 \times 10^{-3}</math> decades/초 또는 1 %/3 초)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시험품의 시험을 위해 1000 Hz의 입력신호가 필요한 경우에는 400 Hz에서의 80 % AM변조를 한다.</li> <li>· 방사전자계 내성시험은 방사전자계에 직접 노출되는 경우에 실시한다.</li> <li>· 무선 통신을 목적으로 무선 신호를 수신하기 위한 장비의 경우(예: 와이파이 라우터, 원격 무선 컨트롤러), <b>선급 및 강선 규칙 6편 2장 406.의 2항</b>에 따라 통신 주파수에서의 내성 한계가 적용되지 않는다.</li> <li>· 상세한 시험방법은 IEC 61000-4-3의 Test level 3을 참조한다</li> </ul>	주파수범위	80 MHz ~ 2 <u>6</u> GHz	변조	1,000 Hz에서 80 % AM	전계강도	10 V/m	주파수 소인율 (frequency sweep rate)	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$ decades/초 또는 1 %/3 초)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 성능기준 A<sup>(2)</sup></li> </ul>
주파수범위	80 MHz ~ 2 <u>6</u> GHz										
변조	1,000 Hz에서 80 % AM										
전계강도	10 V/m										
주파수 소인율 (frequency sweep rate)	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$ decades/초 또는 1 %/3 초)										



표 3.23.1 환경시험항목, 시험조건, 시험방법 및 판정기준 (계속)

번호	시험항목	시험조건 및 방법	판정기준																												
20	발산방사 측정시험	<p>· 다음과 같은 조건에 따라 발산방사 측정시험을 실시하여야 한다.</p> <p><b>&lt;1,000 MHz 이하&gt;</b></p> <table border="1" data-bbox="395 369 1010 712"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="395 369 1010 414">선교 및 갑판지역에 설치되는 기기는 다음과 같다.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 414 699 495">주파수 범위</td> <td data-bbox="699 414 1010 495">준 피크 상한치 (quasi peak limits)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 495 699 539">150 kHz ~ 300 kHz</td> <td data-bbox="699 495 1010 539">80 ~ 52 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 539 699 584">300 kHz ~ 30 MHz</td> <td data-bbox="699 539 1010 584">52 ~ 34 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 584 699 665">30 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz</td> <td data-bbox="699 584 1010 665">54 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 665 699 712">156 MHz ~ 165 MHz</td> <td data-bbox="699 665 1010 712">24 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> </table> <p>선교 및 갑판지역 이외(전력분배지역)에 설치되는 기기는 다음과 같다.</p> <table border="1" data-bbox="395 790 1010 1084"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="395 790 1010 871">주파수 범위</td> <td colspan="2" data-bbox="699 790 1010 871">준 피크 상한치 (quasi peak limits)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 871 699 916">150 kHz ~ 30 MHz</td> <td data-bbox="699 871 1010 916">80~50 dB<math>\mu</math>V/m</td> <td data-bbox="395 916 699 960">30 MHz ~ 100 MHz</td> <td data-bbox="699 916 1010 960">60~54 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 960 699 1041">100 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz</td> <td data-bbox="699 960 1010 1041">54 dB<math>\mu</math>V/m</td> <td data-bbox="395 1041 699 1084">156 MHz ~ 165 MHz</td> <td data-bbox="699 1041 1010 1084">24 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> </table> <p><b>&lt;1,000 MHz 초과&gt;</b></p> <table border="1" data-bbox="384 1167 999 1290"> <tr> <td data-bbox="384 1167 683 1247">주파수 범위</td> <td data-bbox="683 1167 999 1247">평균 제한치 (average limit)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1247 683 1290">1,000 MHz ~ 6,000 MHz</td> <td data-bbox="683 1247 999 1290">54 dB<math>\mu</math>V/m</td> </tr> </table> <p>· 시험품과 안테나 사이의 간격은 3m이어야 한다.</p> <p>· 156 MHz ~ 165 MHz 주파수 대역에 대해서는 9 kHz의 수신기 대역폭으로 측정을 반복해야 한다(IEC 60945에 따름).</p> <p>· 주파수 156 MHz ~ 165 MHz에 대한 대안으로써 외함 포트로부터 3m 거리에서의 방사 한도는 최대 30 dB<math>\mu</math>V/m이어야 한다(IEC 60945에 따름).</p> <p>· 무선 통신을 목적으로 무선 신호를 수신하기 위한 장비(예: 와이파이 라우터, 원격 무선 컨트롤러)는 <b>선급 및 강선규칙 6편 2장 406.의 2항</b>에 따라 통신 주파수 범위 내에서 제한을 면제받을 수 있다.</p> <p>· 상세한 시험방법은 CISPR 16-2-3을 참조한다.</p>	선교 및 갑판지역에 설치되는 기기는 다음과 같다.		주파수 범위	준 피크 상한치 (quasi peak limits)	150 kHz ~ 300 kHz	80 ~ 52 dB $\mu$ V/m	300 kHz ~ 30 MHz	52 ~ 34 dB $\mu$ V/m	30 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz	54 dB $\mu$ V/m	156 MHz ~ 165 MHz	24 dB $\mu$ V/m	주파수 범위		준 피크 상한치 (quasi peak limits)		150 kHz ~ 30 MHz	80~50 dB $\mu$ V/m	30 MHz ~ 100 MHz	60~54 dB $\mu$ V/m	100 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz	54 dB $\mu$ V/m	156 MHz ~ 165 MHz	24 dB $\mu$ V/m	주파수 범위	평균 제한치 (average limit)	1,000 MHz ~ 6,000 MHz	54 dB $\mu$ V/m	<p>· 표 안의 상한치를 초과하여서는 아니 된다.</p>
선교 및 갑판지역에 설치되는 기기는 다음과 같다.																															
주파수 범위	준 피크 상한치 (quasi peak limits)																														
150 kHz ~ 300 kHz	80 ~ 52 dB $\mu$ V/m																														
300 kHz ~ 30 MHz	52 ~ 34 dB $\mu$ V/m																														
30 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz	54 dB $\mu$ V/m																														
156 MHz ~ 165 MHz	24 dB $\mu$ V/m																														
주파수 범위		준 피크 상한치 (quasi peak limits)																													
150 kHz ~ 30 MHz	80~50 dB $\mu$ V/m	30 MHz ~ 100 MHz	60~54 dB $\mu$ V/m																												
100 MHz ~ <del>2,000</del> <u>1,000</u> MHz	54 dB $\mu$ V/m	156 MHz ~ 165 MHz	24 dB $\mu$ V/m																												
주파수 범위	평균 제한치 (average limit)																														
1,000 MHz ~ 6,000 MHz	54 dB $\mu$ V/m																														

2020.07.01.일자 시행사항

(건조계약일 기준)

현행	개정안	개정사유
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 - 제 20 절 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 21 절 전기기기 및 케이블</b></p> <p>2101. - 2108. &lt;생략&gt;</p> <p>2109. 기타 전기기기</p> <p>1. &lt;생략&gt;</p> <p>2. 형식시험은 원칙적으로 다음 표 3.21.5의 시험 및 검사를 한다. 다만, 각 전기기기에 대하여는 우리 선급이 특별히 필요하다고 인정하는 경우, 시험항목의 추가 또는 시험재 수를 증가할 수 있다.</p> <p>3. - 4. &lt;생략&gt;</p> <p>표 3.21.5 전기기기의 형식승인 항목 &lt;다음 페이지 참조&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 22 절 - 제 37 절 &lt;생략&gt;</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 - 제 20 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 21 절 전기기기 및 케이블</b></p> <p>2101. - 2108. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2109. 기타 전기기기</p> <p>1. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. 형식시험은 원칙적으로 다음 표 3.21.5의 시험 및 검사를 한다. 다만, 각 전기기기에 대하여는 우리 선급이 특별히 필요하다고 인정하는 경우, 시험항목의 추가 또는 시험재 수를 증가할 수 있다.</p> <p>3. - 4. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>표 3.21.5 전기기기의 형식승인 항목 (2020) &lt;다음 페이지 참조&gt;</p> <p style="text-align: center;"><b>제 22 절 - 제 37 절 &lt;현행과 동일&gt;</b></p>	<p>(개정)</p> <p>- 발전기 및 전동기의 형식승인 시험 항목이 IACS UR E13과 상이함에 따라, UR E13의 시험항목과 형식승인 시험항목이 일치하도록 요건을 개정함.</p>

<현행>

표 3.21.5 전기기기의 형식시험 항목

전기기기	형식시험항목
발전기	(가) 구조검사 (나) 운전시험 : 온도시험, 연속과부하시험, 과전류시험, 정류시험, 과속도시험 (다) 특성시험 : 전압 변동시험, 순간전압 변동시험 (라) 절연저항시험, (마) 내전압시험, (바) 진동측정, 소음측정, (사) 공기냉각기시험, (아) 기타 시험
전동기	(가) 구조검사 (나) 운전시험 : 온도시험, 연속과부하시험, 초과토크시험, 정류시험, 과속도시험 (다) 특성시험 : 부하특성시험, (라) 절연저항시험, (마) 내전압시험, (바) 진동측정, 방수검사, (사) 기타 시험
<이하 생략>	

<개정안>

표 3.21.5 전기기기의 형식시험 항목 (2020)

전기기기	형식시험항목
교류 발전기	(가) 구조검사 (나) 운전시험 : 온도시험, 연속과부하시험, 과전류시험, 정류시험, 과속도시험 (다) 특성시험 : 전압 변동시험, 순간전압 변동시험 (라) 절연저항시험, (마) 내전압시험, (바) 진동측정, 소음측정, (사) 공기냉각기시험, (아) 기타 시험 <b>선급 및 강선규칙 6편 1장 309.의 16항</b> 회전기계 시험에 대한 표에서 각 형식의 첫 번째 제품에 대한 시험항목에 따른다.
교류 전동기	(가) 구조검사 (나) 운전시험 : 온도시험, 연속과부하시험, 초과토크시험, 정류시험, 과속도시험 (다) 특성시험 : 부하특성시험, (라) 절연저항시험, (마) 내전압시험, (바) 진동측정, 방수검사, (사) 기타 시험 <b>선급 및 강선규칙 6편 1장 309.의 16항</b> 회전기계 시험에 대한 표에서 각 형식의 첫 번째 제품에 대한 시험항목에 따른다.
직류기	<b>선급 및 강선규칙 6편 1장 309.의 16항</b> 회전기계 시험에 대한 표에서 각 형식의 첫 번째 제품에 대한 시험항목에 따른다.
<이하 현행과 동일>	

# 제조법 및 형식승인 등에 관한 지침 개정(안)

(개발검증용)

2020. 02.



## 기관규칙개발팀

\*검증방법: 선급기술규칙 제/개정 요청사항에 대한 심의 결과 등의 반영여부 확인(개정사항에 대하여 IMO Res., IACS Res., 관련법규 및 현장/도면승인 시 적용가능 여부에 대한 검토 수행)

\*검증결과: 개정사항을 적용함에 있어서 문제가 없음을 확인함.

## - 주요 개정 내용 -

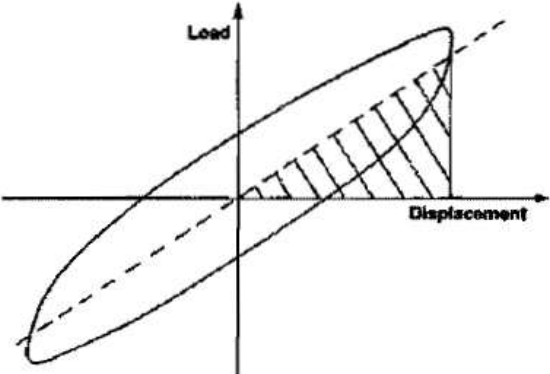
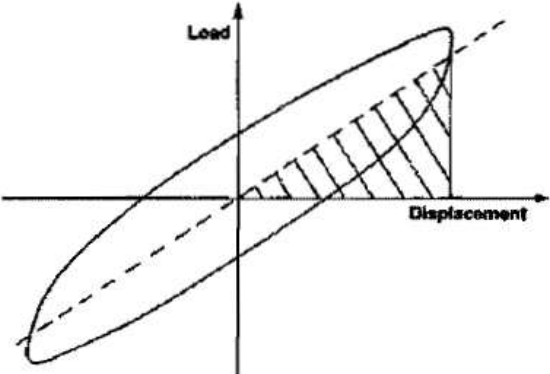
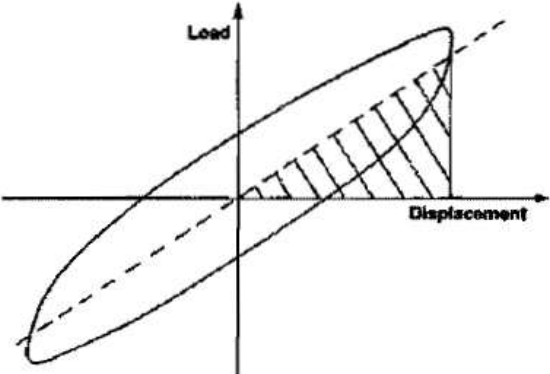
(1) 2020.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

- 기관 거치용 탄성지지체 형식승인 요건 추가.
- 플렉시블 커플링의 형식시험에서 동적비틀림 강성 및 감쇠 시험 및 시험 방안을 추가함.
- 선박용 연료전지 시스템 지침을 전면 개정함에 따라 참조 문구를 수정함.

현 행	개 정 안	개 정 사 유
<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p>1501. 적용</p> <p>1. 이 절의 규정은 선박에 설치하기 전에 그 사용에 관하여 미리 유리 선급의 승인을 받아야 하는 다음의 선박용 기기의 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다. (2018)</p> <p>(1) ~ (2) &lt;생략&gt;</p> <p>(3) ~ (8) &lt;생략&gt;</p> <p>(9) <u>연료전지 선박용 연료 관장치 및 펌프(선박용 연료전지 시스템 지침 3장 605., 606. 및 607.)</u></p> <p>(10) &lt;생략&gt;</p> <p>2. &lt;생략&gt;</p> <p>1502. &lt;생략&gt;</p> <p>1503. 형식시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 3 장 형식승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 15 절 선박용 기기</b></p> <p>1501. 적용</p> <p>1. 이 절의 규정은 선박에 설치하기 전에 그 사용에 관하여 미리 유리 선급의 승인을 받아야 하는 다음의 선박용 기기의 형식승인에 관한 시험 등에 적용한다. (2018)</p> <p>(1) ~ (2) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(3) <u>내연기관 거치용 탄성지지체(규칙 5편 2장 202.의 1항 (3)호), 또한 제조자 요청이 있을 경우 내연기관 이외의 감속기, 발전기, 증기터빈기관, 가스터빈기관 및 보기 거치용 탄성지지체의 형식 승인에도 이 지침을 준용할 수 있다. (2020)</u></p> <p>(4) ~ (9) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>(10) <u>연료전지 연료 시스템 용 신축관(선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 1항)</u></p> <p>(11) &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>2. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1502. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>1503. 형식시험</p> <p>1. ~ 2. &lt;현행과 동일&gt;</p>	<p>&lt;제조법 및 형식승인 등에 관한 지침&gt;</p> <p>(개정) 기관팀 선급기술규칙 제/개정 요청서 ‘MET4600-380-2019’ 반영 &lt;시행일자: 2020년7월1일 이후 건조 계약되는 선박&gt;</p> <p>- 기관 거치용 탄성지지체 형식승인 요건 추가</p> <p>- 번호 수정</p> <p>- 선박용 연료전지 시스템 지침을 전면 개정함에 따라 수정함.</p>

현행		개정안		개정사유
표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)		표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)		(신설) 회보 2010-03-E 및 DNVGL-CP-0144 반영. - 회보 3.1항 (1)엘라스토머에 대한 시험은 기자재팀과의 협의 결과 불필요한 것으로 판단되어 반영하지 않음.  - 시험방법이 과중하다는 의견이 있어 제조자 기준이 있을 경우 이에 따를 수 있도록 함.
분류	시험항목	분류	시험항목	
수지축 (Resin chock)	<생략>	수지축 (Resin chock)	<현행과 동일>	
<신설>	<신설>	내연기관 거치용 탄성지지 체 (2020)	(가) 일반사항 (a) 형식시험은 통상 최대허용 영구변형 값을 갖는 엘리먼트 그리고 신품 엘리먼트로 실시되어야 한다. (b) 시험 장비는 평균하중, 진동하중, 진동주파수 및 엘리먼트 표면 가열(선택사항)에 대하여 조정이 가능하여야 한다. (c) 시험 장비는 하중, 변형, 주파수 및 고무 표면의 온도(선택사항)가 측정되어야 한다. (나) 정적 수직 강성시험 (a) 형식별, 치수별, 경도별로 시험체에 대하여 0에서 사용하중까지 일정한 하중 간격으로 정적 하중을 30초간 가하고 변위량을 측정하여 정적 강성을 계산한다. (b) 하중 및 변위량 측정 결과는 동시에 기록되어야 하며, 그 값들을 하중-변위량 선도에 나타내야 한다. (c) 압축 및 전단의 양쪽에서 하중을 받을 수 있는 것은 정적 수평 강성시험을 추가로 실시하여야 한다. (d) 스프링상수를 결정한다. (다) 동적 강성시험 (a) 형식별, 치수별, 경도별로 제조자 기준에 따라 반복시험을 실시하여야 한다. 다만, 제조자 기준이 없을 경우 다음의 방법에 따를 수 있다. (i) 평균하중 및 진동하중을 고정한 상태에서 주파수( $f$ )를 다음과 같이 변경하면서 반복시험을 실시한다. $f = 2, 5, 10, 20 \text{ 및 } 40 \text{ (Hz)}$ (ii) 주파수 및 진동하중을 고정한 상태에서 평균하중( $F_M$ )를 다음과 같이 변경하면서 반복시험을 실시한다. $F_M = \text{최대 공칭 엘리먼트 하중의 } 50\%, 75\% \text{ 및 } 100\%$	



현 행		개 정 안		개 정 사 유								
<p>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;신설&gt;</td> <td>&lt;신설&gt;</td> </tr> </tbody> </table>		분류	시험항목	<신설>	<신설>	<p>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> <p>(iii) 주파수 및 평균하중을 고정한 상태에서 진동하중 (<math>F_V</math>)를 다음과 같이 변경하면서 반복시험을 실시한다.  <math>F_V =</math> 최대 공칭 엘리먼트 하중의 5%, 10%, 20% 및 40%</p> <p>(b) 영구변형이 일어날 가능성이 있고 또 동적특성이 변경될 수 있도록 설계된 엘리먼트에 대해서는 다양한 평균하중 및 진동하중에서의 시험을 최대허용 영구변형 값으로 반복해서 실시하여야 한다.</p> <p>(c) 주파수 별, 평균하중 별로 진동하중 및 변위량 측정 결과를 동시에 기록하여야 하며, 그 값들은 다음 <b>그림 3.15.1</b>의 예와 같이 하중-변위량 선도에 나타내어야 한다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>그림 3.15.1 동적 강성시험에서의 하중 및 변위량 측정 결과 그래프(예)</b></p> </td> </tr> </tbody> </table>		분류	시험항목		<p>(iii) 주파수 및 평균하중을 고정한 상태에서 진동하중 (<math>F_V</math>)를 다음과 같이 변경하면서 반복시험을 실시한다.  <math>F_V =</math> 최대 공칭 엘리먼트 하중의 5%, 10%, 20% 및 40%</p> <p>(b) 영구변형이 일어날 가능성이 있고 또 동적특성이 변경될 수 있도록 설계된 엘리먼트에 대해서는 다양한 평균하중 및 진동하중에서의 시험을 최대허용 영구변형 값으로 반복해서 실시하여야 한다.</p> <p>(c) 주파수 별, 평균하중 별로 진동하중 및 변위량 측정 결과를 동시에 기록하여야 하며, 그 값들은 다음 <b>그림 3.15.1</b>의 예와 같이 하중-변위량 선도에 나타내어야 한다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>그림 3.15.1 동적 강성시험에서의 하중 및 변위량 측정 결과 그래프(예)</b></p>	<p>내연기관          가치용          탄성지지          체          (2020)</p>
분류	시험항목											
<신설>	<신설>											
분류	시험항목											
	<p>(iii) 주파수 및 평균하중을 고정한 상태에서 진동하중 (<math>F_V</math>)를 다음과 같이 변경하면서 반복시험을 실시한다.  <math>F_V =</math> 최대 공칭 엘리먼트 하중의 5%, 10%, 20% 및 40%</p> <p>(b) 영구변형이 일어날 가능성이 있고 또 동적특성이 변경될 수 있도록 설계된 엘리먼트에 대해서는 다양한 평균하중 및 진동하중에서의 시험을 최대허용 영구변형 값으로 반복해서 실시하여야 한다.</p> <p>(c) 주파수 별, 평균하중 별로 진동하중 및 변위량 측정 결과를 동시에 기록하여야 하며, 그 값들은 다음 <b>그림 3.15.1</b>의 예와 같이 하중-변위량 선도에 나타내어야 한다.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>그림 3.15.1 동적 강성시험에서의 하중 및 변위량 측정 결과 그래프(예)</b></p>											

현 행		개 정 안		개 정 사유
표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)		표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목(계속)		
분류	시험항목	분류	시험항목	
<신설>	<신설>	내연기관 거치용 탄성지지 체 (2020)	<p>(라) 하중-변위량 선도를 이용하여 다음과 같이 동적강성(<math>K_D</math>) 및 상대감쇄(<math>\Psi</math>)를 결정한다.</p> <p>(a) 동적강성은 모든 변위량 위치에 대하여 상승 및 하강 경로 사이의 중앙점을 통하여 그려진 점선의 기울기로 평가된다. 다만, 끝단부는 직선으로부터 약간의 편차가 있을 수 있다.</p> <p>(b) 감쇄는 상대감쇄로서 다음의 식에 의하여 결정된다.  <math display="block">\Psi = \frac{\text{히스테리시스 루프의 면적}}{\text{탄성범위(빗금친 면적)}}</math> </p> <p>(마) 각 시험 주파수 별 동적강성을 구하여 정적 수직 강성과의 동배율(dynamic factor)을 다음 식에 따라 계산한다.  <math display="block">\text{동배율} = \frac{\text{동적강성}(K_D)}{\text{정적수직강성}(K_V)}</math> </p> <p>(바) 우리 선급은 다음의 시험을 추가로 요구하거나 또는 이에 대한 자료를 요구할 수 있다.</p> <p>(a) 크리프 강도 (b) 내구성 자료</p> <p>(사) 엘라스토머의 종류가 변경되거나 제조사가 변경된 경우 형식시험을 다시 실시하여야 한다.</p>	

현행		개정안		개정사유
<b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목</b>		<b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목</b>		
분류	시험항목	분류	시험항목	
<생략>		<현행과 동일>		
	<p>형식시험은 다음에 따른다. 또한, 축 비틀림과 동시에 처짐을 제어하기 위한 장치는 최대 허용 처짐 을 더한 상태에서 다음의 시험을 한다. (2019)</p> <p>(가) 비틀림 강성치의 확인시험</p>		<p>형식시험은 다음에 따른다. 비틀림 뿐만 아니라 처짐을 제어하기 위한 장치는 최대허용 처짐을 가한 상태로 다음의 시험을 실시하여야 한다. (2019)</p> <p>(가) 동적비틀림 강성 및 감쇠의 확인시험. 시험은 제조자 기준에 따르며 제조자 기준이 없을 경우 다음의 방법에 따를 수 있다. (2020)</p> <p>(a) 평균토크 및 진동토크를 고정한 상태에서 진동주파수 <math>f</math>를 다음과 같이 변경하면서 시험을 반복한다.</p> $f = 2, 10^*, 20 \text{ (Hz)}$ <p>(b) 진동주파수 및 진동토크를 고정한 상태에서 평균토크 <math>T_M</math>를 다음과 같이 변경하면서 시험을 반복한다.</p> $\frac{T_M}{T_{KV}} = 0, 0.25, 0.5, 0.75^*, 1$ <p>여기서,</p> $T_{KV} = \text{허용 공칭토크}$ <p>(c) 진동주파수 및 평균토크를 고정한 상태에서 진동토크 <math>T_V</math>를 다음과 같이 변경하면서 시험을 반복한다.</p> $\frac{T_V}{T_{KV}} = 0.5, 1^*, 2.0 \text{ (2.0은 과도진동의 목적)}$ <p>여기서,</p> $T_{KV} = \text{허용 진동토크}$ <p>(d) 상기 (a), (b), (c)에서 언급된 조건 중 가능한 모든 조합을 시험 하는 것이 필요로 하지는 않는다. 하나의 파라미터가 시험될 때 다른 파라미터는 기준조건(상기 * 표시)으로 일정하게 유지한다. 디젤기관에 사용되지 않는 플렉시블커플링의 경우 기준조건에서의 시험만으로 충분하다. 다만 전형적으로 강성이 토크와 함께 점진적으로 증가하는 플렉시블 커플링의 경우 평균토크와 진동토크의 허용 가능한 한 많은 조합으로 시험하여야 한다.</p> <p>(나) ~ (마) &lt;현행과 동일&gt;</p>	(개정) - 동적비틀림 강성 및 감쇠의 확인시험에 대한 시험방법 추가.(탄성지지체의 동적비틀림에 대한 시험이 추가됨에 따라 보다 중요한 플렉시블 커플링에 대해서도 추가함.) - 시험방법이 과중하다는 의견이 있어 제조자 기준이 있을 경우 이에 따를 수 있도록 함.
플렉시블 커플링		플렉시블 커플링		
	(나) ~ (마) <생략>			
<생략>		<현행과 동일>		

현 행		개 정 안		개 정 사유												
<p><b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가스연료 선박용 연료 관장치 및 펌프</td> <td>저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td>연료전지 선박용 연료 관장치 및 펌프</td> <td>선박용 연료전지 시스템 지침 3장 605., 606. 및 607.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 생략)</p>		분류	시험항목	가스연료 선박용 연료 관장치 및 펌프	저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.	연료전지 선박용 연료 관장치 및 펌프	선박용 연료전지 시스템 지침 3장 605., 606. 및 607.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.	<p><b>표 3.15.1 선박용기기의 형식시험 항목 (계속)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분류</th> <th>시험항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>저인화점연료 선박용 연료 관장치 및 펌프</td> <td>저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.</td> </tr> <tr> <td>연료전지 연료 시스템 용 신축관</td> <td>선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 2항에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 신축관의 요건을 따라 실시하여야 한다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>(이하 현행과 동일)</p>		분류	시험항목	저인화점연료 선박용 연료 관장치 및 펌프	저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.	연료전지 연료 시스템 용 신축관	선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 2항에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 신축관의 요건을 따라 실시하여야 한다.	<p>&lt;제조법 및 형식승인 등에 관한 지침&gt;</p> <p>- 선박용 연료전지 시스템 지침을 전면 개정함에 따라 수정함.</p>
분류	시험항목															
가스연료 선박용 연료 관장치 및 펌프	저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.															
연료전지 선박용 연료 관장치 및 펌프	선박용 연료전지 시스템 지침 3장 605., 606. 및 607.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.															
분류	시험항목															
저인화점연료 선박용 연료 관장치 및 펌프	저인화점연료선박 규칙 16장 701. 및 703.에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 화물 관장치 및 펌프의 요건을 따라 실시하여야 한다.															
연료전지 연료 시스템 용 신축관	선박용 연료전지 시스템 지침 2장 701.의 2항에서 규정하는 형식시험은 액화가스산적운반선용 신축관의 요건을 따라 실시하여야 한다.															

# 선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)

(제조법 및 형식승인 등에 관한 지침)



선 체 규 칙 개 발 팀

## - 주 요 개 정 내 용 -

(1) 2020.01.01. 일자 시행사항 (재료 및 용접의 승인 신청일 또는 선박의 건조계약일 기준)

◎ 선급기술규칙 제/개정 요청서 반영(MSC.1/Circ. 1599 반영)

현행	개정안
<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항 &lt;생략&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2-1 절 압연강재</b></p> <p>201.~202. &lt;생략&gt;</p> <p>203. 승인시험 1. ~ 5. &lt;생략&gt;</p> <p>    표 2.2.1 압연강재에 대한 승인 시험 항목 &lt;생략&gt;</p> <p>    표 2.2.2 시험항목 및 시험편의 채취 &lt;생략&gt;</p> <p>204.~205. &lt;생략&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>제 2 장 제조법 승인</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 1 절 일반사항 &lt;현행과 동일&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>제 2-1 절 압연강재</b></p> <p>201.~202. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>203. 승인시험 1. ~ 5. &lt;현행과 동일&gt;</p> <p>    표 2.2.1 압연강재에 대한 승인 시험 항목</p> <p>    표 2.2.2 시험항목 및 시험편의 채취</p> <p>204.~205. &lt;현행과 동일&gt;</p>

[개정안]

표 2.2.1 압연강재에 대한 승인시험항목 (2017) (2018)

강종	재료기호	모재시험														취성시험		용접시험					고온시험		내식성시험		비파괴시험	
		화학 성분	설 퍼프린트	마이크로조직시험	매크로조직시험	페라이트결정양도	경도 시험	인장 시험	굽힘 시험	전단강도시험	샤르피충격시험	스트레인샤르피	수소취성시험	피로시험	CTOD 시험	NRL 낙하시험	ESSO 시험	용접부인장시험	용접부충격시험	최고경도시험	매크로조직시험	수소균열시험	피로시험	고온인장시험	크리프 시험	부식 시험	초음파탐상시험	
선체용 압연강재	A, B	○	○	○	○		○			○																		
	D	○	○	○	○		○			○	○																	
	E	○	○	○	○		○			○	○				○		○	○	○	○								
	AH32, AH36, AH40 DH32, DH36, DH40	○	○	○	○		○			○	○						○	○	○	○								
	EH32, EH36, EH40 FH32, FH36, FH40	○	○	○	○		○			○	○				○	(7)	○	○	○	○								
YP47 강판 (2-4절 참조)	EH47-H	○	○	○	○		○			○	○			○	(8)	○	○	○	○	○	○							
용접구조용 중고장력강재 (2-6절 참조)	AH43~EH97, FH43~FH70	○	○	○	○		○	○			○	○			○	○		○	○	○	○							
저온용 압연강재	RL235A~RL9N490	○	○	○	○		○	○			○	○			○	○		○	○	○	○							
보일러용 압연강판	RSP42~RSP49A	○	○	○	○		○	○			○	○							○				○	○				
압력용기용 압연강판	RPV24~RPV50	○	○	○	○		○	○			○	○			○				○									
체인용 강	RSBC31~RSBC70	○	○	○	○		○	○			○	○							○									
해양구조물 체인용봉강 (6)	RSBCR3, RSBCR3S, RSBCR4, RSBCR4S, RSBCR5	-																										
보일러용 압연봉강	RSB42~RSB46	○	○	○	○		○	○			○	○																
탄소강 압연봉강	RSFB400 ~RSFB760	○	○	○	○		○	○			○	○																
저합금강 압연봉강	RSFB600A ~RSFB1100A	○	○	○	○		○	○			○	○																
스테인리스 압연강재	RSTS304~RSTS347, RSTS31803, RSTS32750	○	○	○	○		○	○			○	○														○		
스테인리스 클래드강판	모재	A~E																										
	접합재																											○
고망간강판 (9)	HMN40	○	○	○	○		○	○			○	○			○	○		○	○	○	○					○		

(비고)

- (1) TMCP로 제조한 강재에 대하여는 재료기호별로 이 표에서 정하는 시험에 추가하여 응력제거 열처리 후 인장시험을 하여야 한다.
- (2) 규칙 2편 1장에서 정한 두께방향 특성강재로 승인을 받고자 하는 강재에 대하여는 재료기호별로 이 표에서 정하는 시험에 추가하여 두께방향인장시험, 비금속재물 현미경시험 및 초음파탐상시험을 하여야 한다.
- (3) 강판 이외의 강재에 대하여는 특별히 지정한 것 이외에 스트레인 샤르피 충격시험, NRL 낙하시험, CTOD 시험을 할 필요가 없다. 다만 연속주조법으로 제조된 강판의 경우에는 매크로조직시험 및 설퍼프린트 시험을 추가할 수 있다.
- (4) 이 표에 규정되어 있는 CTOD시험, 고온 인장시험 및 크리프시험은 강재의 저온인성 또는 고온특성을 평가하기 위한 것이며 사내시험 등의 적절한 시험성적이 있을 경우 또는 우리 선급이 인정하는 경우에는 이 시험을 생략할 수 있다.
- (5) 기타 우리 선급이 필요하다고 인정하는 경우에는 대형취성파괴시험(이중인장시험, ESSO 시험, Deep Notch 시험 등) 또는 기타의 시험 등에 대한 참고자료의 제출이나 시험을 요구할 수 있다.
- (6) 해양구조물 체인용 압연 봉강의 제조법 승인은 10-3절에 따른다.
- (7) 취성균열 정지강은 ESSO시험을 실시하며 시험방법은 지침 2편 1장 2절을 따른다.
- (8) CTOD시험을 대신하여 Deep notch test를 실시할 수 있다.
- (9) 모재에 대하여 내식성 시험(전면 부식시험, 입계부식시험, 응력부식균열 시험)을 하여야 한다. 용접부에 대하여 마이크로조직시험, 굽힘시험, 내식성 시험(전면 부식시험, 입계부식시험 및 응력부식균열 시험)을 하여야 한다.



표 2.2.2 시험항목 및 시험편의 채취 (2018) (2019)

승인 시험 항목	시험재의 채취위치 <sup>(4)</sup>	시험편의 길이방향	시험 방법	판정 기준	
모재 시험	화학성분 분석	상부	-	KS D 0228 또는 이와 동등한 방법에 따른다. C, Si, Mn, P, S 및 기타 필요하다고 인정되는 미량 합금원소 <sup>(1)</sup> 에 대하여 용탕분석 및 제품분석(인장시험편 이용)을 실시한다.	규칙 제2편 1장 3절의 규정에 합격하여야 한다. 또한 용탕 분석치와 제품 분석치 간에 과도한 차이가 없어야 한다.
	설퍼프린트	상부	직각	KS D 0226 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 길이는 600 mm 이상으로 한다.(주조편의 경우는 단면으로 한다)	유해하다고 인정되는 편석 등이 없을 것
	비금속개재물의 현미경 시험	상부	직각	KS D 0204 또는 이와 동등한 방법에 따른다.	참고로 한다.
	매크로 조직	상부	직각	ISO 4969 또는 이와 동등한 방법에 따른다.	참고로 한다.
	마이크로 조직	상부	-	모재부, 접합부 및 접합부재의 현미경 사진(100배 정도)을 촬영한다.	참고로 한다.
	페라이트 결정입도	상부	-	현미경 사진의 배율은 원칙적으로 100배로 한다. 각각의 현미경 사진에 대하여 KS D 0205 또는 이와 동등한 방법에 따라 페라이트입도를 결정한다. <sup>(2)</sup>	참고로 한다.
	경도시험	상부	-	규칙 2편의 규정에 따른다. 스테인리스강 클래드 강판의 경우에는 판두께 방향의 경도분포를 측정한다.	규칙 2편 1장 3절의 규정에 합격할 것. 기타의 시험결과는 참고치로 한다.
	인장시험	상부	직각 <sup>(3)</sup>	규칙 2편의 규정에 따른다. <sup>(4)(5)</sup>	규칙 2편 1장 3절의 규정에 합격하여야 한다.
		하부	직각 <sup>(3)</sup>		
	두께방향 인장시험	상부	두께 방향	규칙 2편의 규정에 따른다.	규칙 2편 1장 3절의 규정에 따른다.
		하부	두께 방향		
	응력제거 <sup>(6)</sup> 인장시험	상부	직각 <sup>(3)</sup>	600°C에서 응력을 제거(2 min/mm, 최소한 1시간 이상 유지)시킨 후 인장시험을 실시한다.	참고로 한다.
		하부	직각 <sup>(3)</sup>		
	굽힘시험	하부	직각	규칙 2편의 규정에 따른다. 다만, 규칙 2편에 규정되어 있지 않은 경우, 우리선급이 적절하다고 인정하는 공인된 국가 또는 국제표준에 따른다.	유해하다고 인정되는 결함이 없어야 한다.
	전단강도 시험	상부	-	규칙 2편의 규정에 따른다.	규칙 2편 1장 3절의 규정에 따른다.
		하부	-		
샤르피 V 노치 충격시험	상부	평행 직각 <sup>(7)</sup>	R4호 시험편을 이용하여 각 온도에서 1조(3개)씩 시험하고 <sup>(8)(9)</sup> 충격흡수에너지, 결정과면울의 천이온도곡선을 구한다.(가로방향에 대해서도 기록한다.) 시험온도는 규칙 2편에 규정된 온도를 포함하여 10~20°C의 간격으로 한다. <sup>(10)</sup> 스테인리스 클래드강판에 대한 샤르피 V 노치 충격시험편은 모재부에서 채취한다.	규칙 2편에 규정되어 있는 온도 기준에는 만족하여야 하며 기타 온도는 참고로 한다.	
	하부	평행			
스트레인 샤르피 V 노치 충격시험	상부	평행	샤르피 V 노치 충격시험과 동일하게 한다. 다만, 시험편은 원칙적으로 5%의 스트레인을 가한 후, 250°C에서 1시간 유지한 후 시험한다. <sup>(8)(9)(11)</sup>	참고로 한다.	
수소취성시험	상부	평행	규칙 2편 1장 3절의 규정에 따른다.	규칙 2편 1장 3절의 규정에 따른다.	
	하부	평행			
피로시험	상부	-	맞대기 용접에 대해 피로 시험을 수행하며 7편 5장 418.2.(4).(나)의 규정에 따른다.	S-N Curve가 IIW의 D curve이상이어야 한다.	
취성파괴 시험	CTOD 시험	상부	평행	BS 7448 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 승인시에 이 시험을 하는 경우에 그 시험편의 치수, 시험조건 등에 대하여 우리 선급과 협의한다.	참고로 한다.
	NRL 낙하시험	상부	평행 <sup>(7)</sup>	ASTM E 208 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 무연성 천이온도(NDTT : non-ductility transition temperature)를 측정하여야 하며 시험후의 시험편에 대한 사진을 제출하여야 한다.	참고로 한다. 단, 선체구조용 압연강재는 규칙 2편 1장 301.에 규정되어 있는 샤르피 V 노치 충격시험온도에서 완전파단이 되어서는 안된다.
용접성 시험	용접부인장시험	상부	용접방향에 직각	203. 3항에 따른다.	203. 3항에 따른다.
	용접부충격시험	상부			
	최고경도시험	상부			
	매크로 조직	상부			
피로시험	상부	용접방향에 직각	맞대기 용접에 대해 피로 시험을 수행하며 7편 5장 418.2.(4).(나)의 규정에 따른다.	S-N Curve가 IIW의 D curve이상이어야 한다.	
고온특성 시험	고온 인장시험	상부	평행	KS D0026(고온인장시험), KS B 0814(크리프시험) 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 승인시에 새로 이 시험을 하는 경우에 그 시험편의 치수, 시험조건 등에 대하여는 우리 선급과 협의한다.	참고로 한다.
	크리프 시험	상부	평행		
내식성 시험	부식시험	상부	-	ISO 3651-2, ISO 3651-1, KS D 0222 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 듀플렉스 스테인리스강(RSTS31803, RSTS32750)의 경우 ASTM G48 Method A 또는 이와 동등한 방법에 따른다. 시험온도는 RSTS31803은 20°C(±2), RSTS32750은 50°C(±2)에서 24시간 이상 유지하여야 한다.	참고로 한다. 듀플렉스 스테인리스강은 20배울의 현미경 조직 시험편에서 점식이 발견되지 않아야 하며, 무게 감소가 4.0 g/m <sup>2</sup> 를 넘지 않아야 한다.
				고방간강 전면 부식 시험은 ASTM NACE/ASTM G31-12a 또는 이와 동등한 방법, 입계 부식 시험은 ASTM A262 또는 이와 동등한 방법, 응력부식균열 시험은 ASTM G36 및 ASTM G123 또는 이와 동등한 방법에 따른다.	참고로 한다.
비파괴 시험	초음파 탐상시험	전면	-	KS D 0234(클래드 강판), KS D 0233(두께방향 특성 강재), KS D 0248(체인용 봉강) 또는 이와 동등한 방법에 따른다.	클래드 강판은 KS D 0234의 1종의 규정에 합격하여야 하며, 나머지는 유해하다고 인정되는 결함 등이 없어야 한다.