

선급 및 강선규칙 개정(안)
(제 4 편 선체의장)



(1) 2019.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

현 행	개 정 안
<p>제 1 장 타</p> <p>제 6 절 타판, 타골재 및 타심재</p> <p>601. ~ 602. <생략></p> <p>603. 타심재 【지침 참조】</p> <p>1. ~ 2. <생략></p> <p>3. 타심재의 수평단면의 단면계수 및 웨브면적은 굽힘응력, 전단응력 및 등가응력이 각각 다음에 적합하여야 한다.</p> $\sigma_b \leq \frac{110}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)}, \quad \tau \leq \frac{50}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)},$ $\sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} \leq \frac{120}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ <p>K : 타심재의 재료계수로서 103.에 따른다.</p> <p>4. 다만 A형, D형 및 E형 타의 경우처럼, 컷아웃(cut-out) 부근에서의 타심재의 수평단면의 단면계수와 웨브면적은 굽힘응력, 전단응력 및 등가응력이 각각 다음에 적합하여야 하고, 고장력강을 사용하는 경우에도 동일하게 적용한다.</p> $\sigma_b \leq 75 \text{ (N/mm}^2\text{)}, \quad \tau \leq 50 \text{ (N/mm}^2\text{)},$ $\sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} \leq 100 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ <p><이하 생략></p>	<p>제 1 장 타</p> <p>제 6 절 타판, 타골재 및 타심재</p> <p>601. ~ 602. <현행과 동일></p> <p>603. 타심재 【지침 참조】</p> <p>1. ~ 2. <현행과 동일></p> <p>3. 4항이 적용되는 부위를 제외한, 타심재 수평단면의 단면계수 및 웨브면적은 굽힘응력, 전단응력 및 등가응력이 각각 다음에 적합하여야 한다. (2019)</p> $\sigma_b \leq \frac{110}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)}, \quad \tau \leq \frac{50}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)},$ $\sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} \leq \frac{120}{K} \text{ (N/mm}^2\text{)}$ <p>K : 타심재의 재료계수로서 103.에 따른다.</p> <p>4. A형, D형 및 E형 타의 경우처럼, 컷아웃(cut-out) 부근에서의 타심재의 수평단면의 단면계수와 웨브면적은 굽힘응력, 전단응력 및 등가응력이 각각 다음에 적합하여야 하고, 고장력강을 사용하는 경우에도 동일하게 적용한다. (2019)</p> $\sigma_b \leq 75 \text{ (N/mm}^2\text{)}, \quad \tau \leq 50 \text{ (N/mm}^2\text{)},$ $\sigma_e = \sqrt{\sigma_b^2 + 3\tau^2} \leq 100 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p>605. 고착</p> <p>1. 타두재 또는 핀틀을 수용하는 주장재 또는 단강재 거전은 일반적으로 돌출부가 있어야 한다. 다만 이러한 돌출부는 타골재의 두께가 다음 각 호의 값 이하이면 요구되지 않는다.</p> <p>(1) A형, D형 및 E형 타의 하부 핀틀 거전에 용접되어 있는 타골재 및 B형 및 C형 타의 타두재 커플링 거전에 용접되어 있는 수직 타골재의 경우, 10 mm</p> <p>(2) (1)호 이외의 경우, 20 mm</p> <p>2. 일반적으로 거전은 두 개의 수평 타골재 및 두 개의 수직 타심재를 사용하여 타 구조에 고착되어야 한다.</p> <p><이하 생략></p> <p style="text-align: center;">제 7 절 타두재와 타심재의 커플링</p> <p>701.~ 702. <생략></p> <p>703. 콘(cone) 커플링 【지침 참조】</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 커플링의 결합 및 분리를 위한 유압장치(오일주입 및 유압너트 등)를 가지는 콘 커플링은 다음 각 호의 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) ~ (5) <생략></p> <p>(6) 압입 압력은 다음 식에 의한 값 중 큰 것 이상이어야 한다.</p> $P = \frac{2M_F}{d_m^2 \ell \pi \mu_0} 10^3 \quad (N/mm^2) \quad \text{또는} \quad P = \frac{6M_b}{\ell^2 d_m} 10^3 \quad (N/mm^2)$ <p>M_F : 타두재의 설계비틀림모멘트(Nm)로서 1항 (3)호에 따른다. d_m : 콘의 평균지름 (mm) (그림 4.1.6 참조) ℓ : 콘의 길이 (mm) μ_0 : 마찰계수로서 0.15로 한다.</p>	<p>605. 고착</p> <p>1. 돌출부가 요구되지 않는 아래의 경우를 제외하고, 타두재 또는 핀틀을 수용하는 주장재 또는 단강재 거전은 돌출부가 있어야 한다. 이러한 돌출부는 타골재의 두께가 다음 각 호의 값 이하이면 요구되지 않는다. (2019)</p> <p>(1) A형, D형 및 E형 타의 하부 핀틀 거전에 용접되어 있는 타골재 및 B형 및 C형 타의 타두재 커플링 거전에 용접되어 있는 수직 타골재의 경우, 10 mm</p> <p>(2) (1)호 이외의 경우, 20 mm</p> <p>2. 일반적으로 거전은 두 개의 수평 타골재 및 두 개의 수직 타심재를 사용하여 타 구조에 고착되어야 한다.</p> <p><이하 현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 7 절 타두재와 타심재의 커플링</p> <p>701.~ 702. <현행과 동일></p> <p>703. 콘(cone) 커플링 【지침 참조】</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 커플링의 결합 및 분리를 위한 유압장치(오일주입 및 유압너트 등)를 가지는 콘 커플링은 다음 각 호의 규정에 적합하여야 한다.</p> <p>(1) ~ (5) <현행과 동일></p> <p>(6) 압입 압력은 다음 식에 의한 값 중 큰 것 이상이어야 한다. (2019)</p> $P = \frac{2M_F}{d_m^2 \ell \pi \mu_0} 10^3 \quad (N/mm^2) \quad \text{또는} \quad P = \frac{6M_b}{\ell^2 d_m} 10^3 \quad (N/mm^2)$ <p>M_F : 타두재의 설계비틀림모멘트(Nm)로서 1항 (3)호에 따른다. d_m : 콘의 평균지름 (mm) (그림 4.1.6 참조) ℓ : 콘의 길이 (mm) μ_0 : 마찰계수로서 0.15로 한다.</p>

현 행	개 정 안
<p>M_b : C형, D형 및 E형 타의 콘 커플링 내의 굽힘모멘트 (Nm)</p> <p>압입 압력은 타두재 콘 내부의 허용 면압 P_{perm}을 초과하지 않아야 하며 설계자는 관련자료를 제출하여야 한다. 허용면압 P_{perm}은 다음 식에 의한다.</p> $P_{perm} = \frac{0.8R_{cH}(1-\alpha^2)}{\sqrt{3+\alpha^4}} \quad (N/mm^2)$ <p>R_{cH} : 거전(gudgeon) 재료의 최소항복응력 (N/mm²)</p> <p>α : 다음 식에 따른다.</p> $\alpha = \frac{d_m}{d_a}$ <p>d_a : 거전의 외경 (mm)으로서 1.5d_m 이상이어야 한다. (그림 4.1.6 참조)</p> <p>(7) 압입길이 l 은 다음에 적합하여야 한다. 타두재 2mm 이상이어야 한다.</p> $l_1 \leq l \leq l_2 \quad (mm)$ $l_1 = \frac{Pd_m}{E\left(\frac{1-\alpha^2}{2}\right)c} + \frac{0.8R_{tm}}{c} \quad (mm)$ $l_2 = \frac{1.6R_{cH}d_m}{Ec\sqrt{3+\alpha^4}} + \frac{0.8R_{tm}}{c} \quad (mm)$ <p>P : (6)호에 의한 압입 압력</p> <p>d_m : 콘의 평균지름 (mm) (그림 4.1.6 참조)</p> <p>R_{tm} : 평균거칠기 (mm)로서 0.01로 한다.</p>	<p>M_b : C형, D형 및 E형 타의 콘 커플링 내의 굽힘모멘트 (Nm)</p> <p>압입 압력은 타두재 콘 내부의 허용 면압 P_{perm}을 초과하지 않아야 하며 설계자는 관련자료를 제출하여야 한다. 허용 면압 P_{perm}은 다음 식에 의한다.</p> $P_{perm} = \frac{0.95R_{cH}(1-\alpha^2)}{\sqrt{3+\alpha^4}} - P_b \quad (N/mm^2)$ $P_b = \frac{3.5M_b}{d_m l^2} 10^3$ <p>R_{cH} : 거전(gudgeon) 재료의 최소항복응력 (N/mm²)</p> <p>α : 다음 식에 따른다.</p> $\alpha = \frac{d_m}{d_a}$ <p>d_a : 거전의 외경 (mm) (그림 4.1.6 참조)</p> <p>거전의 외경(mm)은 $1.25d_0$ 이상이어야 한다. (d_0는 그림 4.1.6 참조)</p> <p>(7) 압입길이 l 은 다음에 적합하여야 한다. (2019)</p> $l_1 \leq l \leq l_2 \quad (mm)$ $l_1 = \frac{Pd_m}{E\left(\frac{1-\alpha^2}{2}\right)c} + \frac{0.8R_{tm}}{c} \quad (mm)$ $l_2 = \frac{P_{perm}d_m}{E\left(\frac{1-\alpha^2}{2}\right)c} + \frac{0.8R_{tm}}{c} \quad (mm)$ <p>P : (6)호에 의한 압입 압력</p> <p>P_{perm} : (6)호에 의한 허용 면압</p>

현 행	개 정 안
<p>E : 재료의 탄성계수로서 강재의 경우 $2.06 \times 10^5 (N/mm^2)$으로 한다.</p> <p>$c$: 타두재 지름에 대한 테이퍼로서 (1)호에 따른다.</p> <p>R_{cH} : 거전(gudgeon) 재료의 최소항복응력 (N/mm^2)</p> <p>α : (6)호에 따른다.</p> <p><이하 생략></p> <p style="text-align: center;">제 8 절 핀틀</p> <p>801. <생략></p> <p>802. 핀틀의 구조 【지침 참조】</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 핀틀의 너트와 나사산(thread)의 최소치수는 703.의 1항 (4)호에 따른다.</p> <p>3. 거전에서 핀틀 격납부의 길이는 핀틀의 지름 d_p 이상이어야 하고 d_p는 슬리브의 외측에서 측정되어야 한다. 핀틀 격납부의 두께는 $0.25d_p$ 이상이어야 한다.</p> <p>4. 핀틀에는 적절한 부식방지장치를 하여야 한다.</p> <p>5. <u>핀틀 베어링</u>에 대하여 요구되는 압입 압력은 다음 식에 의한다. 압입길이는 <u>핀틀 베어링</u>에 대한 압입력 및 특성에 따라 703.의 2항 (7)호에서 규정된 식에 따른다.</p> $P = 0.4 \frac{Bd_p}{d_m^2 \ell} \quad (N/mm^2)$ <p>B : <u>핀틀 베어링</u>부에 있어서의 지지반력(N)</p> <p>d_m, ℓ : 703.의 2항 (6)호에 의한 값</p> <p><이하 생략></p>	<p>d_m : 콘의 평균지름 (mm) (그림 4.1.6 참조)</p> <p>R_{tm} : 평균거칠기 (mm)로서 0.01로 한다.</p> <p>E : 재료의 탄성계수로서 강재의 경우 $2.06 \times 10^5 (N/mm^2)$으로 한다.</p> <p>$c$: 타두재 지름에 대한 테이퍼로서 (1)호에 따른다.</p> <p>α : (6)호에 따른다.</p> <p><이하 현행과 동일></p> <p style="text-align: center;">제 8 절 핀틀</p> <p>801. <생략></p> <p>802. 핀틀의 구조 【지침 참조】</p> <p>1. <생략></p> <p>2. 핀틀의 너트와 나사산(thread)의 최소치수는 703.의 1항 (4)호에 따른다.</p> <p>3. 거전에서 핀틀 격납부의 길이는 핀틀의 지름 d_p 이상이어야 하고 d_p는 슬리브의 외측에서 측정되어야 한다. 핀틀 격납부의 두께는 $0.25d_p$ 이상이어야 한다.</p> <p>4. 핀틀에는 적절한 부식방지장치를 하여야 한다.</p> <p>5. <u>핀틀</u>에 대하여 요구되는 압입 압력은 다음 식에 의한다. 압입길이는 <u>핀틀</u>에 대한 압입력 및 특성에 따라 703.의 2항 (7)호에서 규정된 식에 따른다. (2019)</p> $P = 0.4 \frac{Bd_p}{d_m^2 \ell} \quad (N/mm^2)$ <p>B : <u>핀틀</u>에 있어서의 지지반력(N)</p> <p>d_m, ℓ : 703.의 2항 (6)호에 의한 값</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 8 장 의장수 및 의장품</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 체인</p> <p>401. ~ 409. <생략></p> <p>410. 치수 허용차</p> <p>체인 및 체인용 부품의 치수 허용차는 다음 1항 및 2항에 따르고 내력시험을 한 후에 계측한다.</p> <p>1. 체인</p> <p>(1) ~ (2) <생략></p> <p>(3) 보통 링크 5개를 연결한 길이의 허용차는 +2.5% 및 -0%로 한다. 또한 길이는 내력시험을 완료한 후 인장하중이 걸린 상태에서 측정한다.</p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 8 장 의장수 및 의장품</p> <p style="text-align: center;">제 4 절 체인</p> <p>401. ~ 409. <현행과 동일></p> <p>410. 치수 허용차</p> <p>체인 및 체인용 부품의 치수 허용차는 다음 1항 및 2항에 따르고 내력시험을 한 후에 계측한다.</p> <p>1. 체인</p> <p>(1) ~ (2) <현행과 동일></p> <p>(3) 보통 링크 5개를 연결한 길이의 허용차는 +2.5% 및 -0%로 한다. 또한 길이는 내력시험을 완료한 후 인장하중이 걸린 상태에서 측정하며, 체인의 한 끝단에서의 링크의 내측 외단으로부터 다른 끝단에서의 링크의 내측 외단까지의 거리를 기준으로 한다. (2019)</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현 행

제 5 절 와이어로프

501. ~ 503. <생략>

504. 소선 및 와이어로프의 지름

1. 와이어로프를 구성하는 소선의 지름은 그 최대의 것과 최소의 것과의 차이가 표 4.8.12에 정하는 범위 내에 있는 것으로 한다.

표 4.8.12 소선지름의 허용범위

소선의 지름 (mm)	최대인 것과 최소인 것의 차 (mm)
0.20 이상 1.00 이하	0.06
1.00 이상 2.24 이하	<u>0.08</u>
2.24 이상 3.75 이하	0.12
3.75 이상 4.50 이하	0.14

<이하 생략>

개 정 안

제 5 절 와이어로프

501. ~ 503. <현행과 동일>

504. 소선 및 와이어로프의 지름

1. 와이어로프의 스트랜드를 구성하는 각 소선지름의 측정결과는 표 4.8.12에 정하는 범위 내에 있는 것으로 한다. (2019)

표 4.8.12 소선지름의 허용범위 (2019)

소선의 공칭지름 (mm)	최대인 것과 최소인 것의 차 (mm)
0.20 이상 1.00 이하	0.06
1.00 이상 2.24 이하	<u>0.09</u>
2.24 이상 3.75 이하	0.12
3.75 이상 4.50 이하	0.14

<이하 현행과 동일>

(2) 2019.01.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

현 행

개 정 안

제 2 장 창구 및 기타 갑판개구

제 2 장 창구 및 기타 갑판개구

제 5 절 창구덮개의 상세 - 폐쇄장치, 이동방지장치, 지지대

제 5 절 창구덮개의 상세 - 폐쇄장치, 이동방지장치, 지지대

501. ~ 506. <생략>

501. ~ 506. <현행과 동일>

507. 창구덮개 지지대

507. 창구덮개 지지대

창구덮개 지지부재는 다음 규정에 따른다.

창구덮개 지지부재는 다음 규정에 따른다.

1. 2절의 설계하중 및 505.의 1항의 하중에 의하여 창구덮개에 작용하는 공칭 표면 압력이 다음 식에 의한 값 이하가 되도록 지지대가 설치되어야 한다.

1. 2절의 설계하중 및 505.의 1항의 하중에 의하여 창구덮개에 작용하는 공칭 표면 압력이 다음 식에 의한 값 이하가 되도록 지지대가 설치되어야 한다.

- 일반적인 경우 : $p_{nmax} = dp_n$ (N/mm²)

- 일반적인 경우 : $p_{nmax} = dp_n$ (N/mm²)

- 상대변위가 없는 금속 접촉구조의 경우 : $p_{nmax} = 3p_n$ (N/mm²)

- 상대변위가 없는 금속 접촉구조의 경우 : $p_{nmax} = 3p_n$ (N/mm²)

d : 적재상태에 따라 다음 식에 의한 값. 다만 3.0을 넘는 경우에는는 3.0으로 한다.

d : 적재상태에 따라 다음 식에 의한 값. 다만 3.0을 넘는 경우에는는 3.0으로 한다.

$$d = 3.75 - 0.015L$$

$$d = 3.75 - 0.015L$$

일반적인 경우 : 1.0 이상

일반적인 경우 : 1.0 이상

부분적재상태의 경우 : 2.0 이상

부분적재상태의 경우 : 2.0 이상

p_n : 표 4.2.11에 따른다.

p_n : 표 4.2.11에 따른다.

2. ~ 4. <생략>

2. ~ 4. <생략>

표 4.2.11 허용 공칭 표면 압력 p_n

표 4.2.11 허용 공칭 표면 압력 p_n (2019)

지지대 재료	p_n (N/mm ²)	
	수직 하중	수평 하중(스토퍼 상)
선체구조용 압연강	25	40
경화 강재	35	50
소성 강재	50	-

지지대 재료	p_n (N/mm ²)	
	수직 하중	수평 하중(스토퍼 상)
선체구조용 압연강	25	40
경화 강재	35	50
저마찰 소재	50	-

<이하 생략>

<이하 현행과 동일>

선급 및 강선규칙 적용지침 개정(안)
(제 4 편 선체의장)



(1) 2019.07.01일자 시행사항 (건조계약일 기준)

현 행	개 정 안
<p>제 1 장 타</p> <p>제 4 절 타의 강도계산</p> <p>401. 타의 강도계산</p> <p>1. ~ 3. <생략></p> <p>4. 트렁크가 있는 스페이드 타</p> <p>(1) <생략></p> <p>(2) 트렁크가 있는 스페이드 타의 모멘트 및 힘은 다음 식에 따른다. M_R은 다음 중에서 큰 값으로 한다.</p> $\underline{M_R = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})} \quad (\text{N-m}) \text{ 또는}$ $\underline{M_R = F_{R1}(CG_{1Z} - \ell_{10})} \quad (\text{N-m})$ <p>F_{R1} : 타판의 A_1 부분에 작용하는 타력 F_{R2} : 타판의 A_2 부분에 작용하는 타력 CG_{1Z} : 타판의 A_1 부분의 중심의 수직위치 CG_{2Z} : 타판의 A_2 부분의 중심의 수직위치</p> $\underline{M_B = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})} \quad (\text{N-m})$ $B_2 = F_R + B_3 \quad (\text{N})$ $\underline{B_3 = (M_B + M_{FR1}) / (\ell_{20} + \ell_{30})} \quad (\text{N})$	<p>제 1 장 타</p> <p>제 4 절 타의 강도계산</p> <p>401. 타의 강도계산</p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일></p> <p>4. 트렁크가 있는 스페이드 타</p> <p>(1) <현행과 동일></p> <p>(2) 트렁크가 있는 스페이드 타의 모멘트 및 힘은 다음 식에 따른다. M_R은 다음 중에서 큰 값으로 한다. (2019)</p> $\underline{M_{FR1} = F_{R1}(CG_{1Z} - \ell_{10})} \quad (\text{N-m}) \text{ 또는}$ $\underline{M_{FR2} = F_{R2}(\ell_{10} - CG_{2Z})} \quad (\text{N-m})$ <p>F_{R1} : 타판의 A_1 부분에 작용하는 타력 F_{R2} : 타판의 A_2 부분에 작용하는 타력 CG_{1Z} : 타판의 하단에서 타판 A_1 부분의 무게중심까지의 수직 거리 CG_{2Z} : 타판의 하단에서 타판 A_2 부분의 무게중심까지의 수직 거리</p> $\underline{F_R = F_{R1} + F_{R2}} \quad (\text{N})$ $B_2 = F_R + B_3 \quad (\text{N})$ $\underline{B_3 = (M_{FR2} - M_{FR1}) / (\ell_{20} + \ell_{30})} \quad (\text{N})$

현행

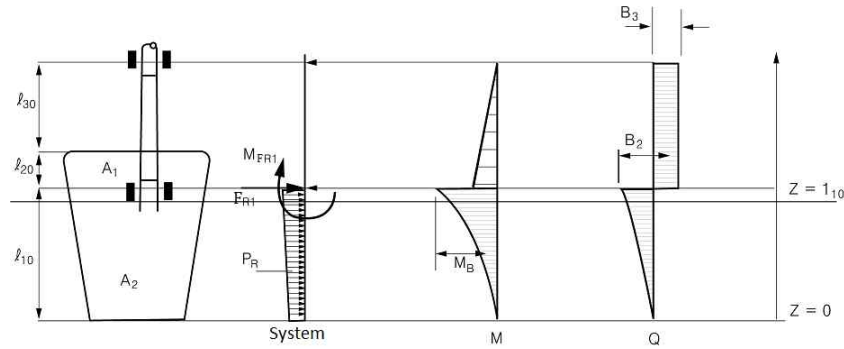


그림 4.1.3 트렁크가 있는 스페이드 타

<이하 생략>

7. E형 타(2점(2-conjugate) 탄성지지되는 세미스페이드 타)

(1) ~ (4) <생략>

(5) 리더혼의 전단응력 계산

리더혼의 일반적인 단면에 작용하는 전단응력 τ_S 는 다음 식에 의한다.

리더혼 상부 베어링과 하부 베어링 사이 :

$$\tau_S = \frac{F_{A1}}{A_H} \quad (\text{N/mm}^2)$$

리더혼 상부베어링의 상방 :

$$\tau_S = \frac{F_{A1} + F_{A2}}{A_H} \quad (\text{N/mm}^2)$$

개정안

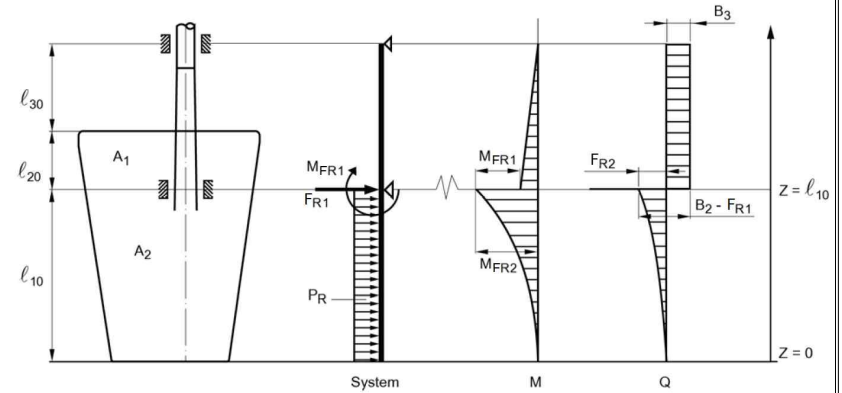


그림 4.1.3 트렁크가 있는 스페이드 타 (2019)

<이하 현행과 동일>

7. E형 타(2점(2-conjugate) 탄성지지되는 세미스페이드 타)

(1) ~ (4) <현행과 동일>

(5) 리더혼의 전단응력 계산

리더혼의 일반적인 단면에 작용하는 전단응력 τ_S 는 다음 식에 의한다.

리더혼 상부 베어링과 하부 베어링 사이 :

$$\tau_S = \frac{F_{A1}}{A_H} \quad (\text{N/mm}^2)$$

리더혼 상부베어링의 상방 :

$$\tau_S = \frac{F_{A1} + F_{A2}}{A_H} \quad (\text{N/mm}^2)$$

현행	개정안
<p> F_{A1}, F_{A2} : 지지반력(N) A_H : y축 방향에서의 러더혼의 유효전단면적(mm²) </p> <p> 할로우(hollow)형 러더혼에 대한 비틀림 응력 τ_T는 다음 식에 의한 다. 다만, 솔리드(solid)형 러더혼에 대해서는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. </p> $\tau_T = \frac{M_T 10^3}{2F_T t_H} \quad (\text{N/mm}^2)$ <p> M_T : 토크(N-m) F_T : 러더혼 외벽부의 평균 단면적(m²) t_H : 러더혼의 판두께(mm)로서, 임의의 러더혼 단면에 대하여 비틀림 응력 τ_T의 최대값은 t_H가 최소가 되는 위치에서 구한다. </p> <p><이하 생략></p>	<p> F_{A1}, F_{A2} : 지지반력(N) A_H : y축 방향에서의 러더혼의 유효전단면적(mm²) </p> <p> 할로우(hollow)형 러더혼에 대한 비틀림 응력 τ_T는 다음 식에 의한 다. 다만, 솔리드(solid)형 러더혼에 대해서는 우리 선급이 적절하다고 인정하는 바에 따른다. </p> $\tau_T = \frac{M_T 10^{-3}}{2F_T t_H} \quad (\text{N/mm}^2) \quad (2019)$ <p> M_T : 토크(N-m) F_T : 러더혼 외벽부의 평균 단면적(m²) t_H : 러더혼의 판두께(mm)로서, 임의의 러더혼 단면에 대하여 비틀림 응력 τ_T의 최대값은 t_H가 최소가 되는 위치에서 구한다. </p> <p><이하 생략></p>

현 행	개 정 안
<p style="text-align: center;">제 4 장 불워크, 방수구, 현창, 각창, 통풍통 및 상설보행로</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 방수구</p> <p>201. <생략> 202. 방수구의 면적 1. ~ 8. <생략> 9. <신설></p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 4 장 불워크, 방수구, 현창, 각창, 통풍통 및 상설보행로</p> <p style="text-align: center;">제 2 절 방수구</p> <p>201. <생략> 202. 방수구의 면적 1. ~ 8. <생략> 9. <u>갑판상부에만 화물을 적재하도록 설계된 선박의 경우, 갑판상 화물을 적재하기 위하여 설치된 코밍 또는 기타 구조가 웰을 형성하는 경우에는 강제부선규칙 적용지침 18장 301.의 규정을 준용하여 적절한 방수구를 설치하여야 한다. (2019)</u></p> <p><이하 현행과 동일></p>

현 행	개 정 안
<p style="text-align: center;">제 8 장 의장수 및 의장품</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용 및 일반</p> <p>1. ~ 3. <생략></p> <p>4. 묘박설비의 설계 (2018)</p> <p>(1) 이 장의 묘박설비는 항내 또는 보호수역 내에서 선박이 정박, 물때 등을 기다리는 경우에 선박을 임시 계류하는 것을 목적으로 한다. 심해 및 <u>보호수역 이외에서의 묘박설비에 관한 권장사항은 IACS Rec. 10 Anchoring, Mooring and Towing Equipment를 참조할 수 있다.</u></p> <p><이하 생략></p>	<p style="text-align: center;">제 8 장 의장수 및 의장품</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 일반사항</p> <p>101. 적용 및 일반</p> <p>1. ~ 3. <현행과 동일></p> <p>4. 묘박설비의 설계 (2018)</p> <p>(1) 이 장의 묘박설비는 항내 또는 보호수역 내에서 선박이 정박, 물때 등을 기다리는 경우에 선박을 임시 계류하는 것을 목적으로 한다. 심해 및 <u>비보호수역에서의 묘박설비에 관한 권장사항은 부록 4-3을 참조할 수 있다.</u> (2019)</p> <p><이하 현행과 동일></p>

현행	개정안
<p style="text-align: center;">제 10 장 예인 및 계류관련 선체의장설비 및 선체지지구조</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 적용범위 및 정의</p> <p>101. 적용범위 규칙 4편 10장 101.의 <u>3</u>항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. 1. <생략> 2. 설계 및 재료요건 (1) 선수체인스토퍼 (가) ~ (바) <생략> (사) 체인스토퍼가 갑판상에 용접된 거치대에 볼트로 체결되는 경우, 볼트는 다음의 강도기준을 만족해야 한다. 다만, 규정된 안전사용하중의 2배에 해당하는 수평방향의 힘에 견딜 수 있는 유효한 스러스트 쇼크(thrust chocks)를 설치하여야 한다.</p> $\sigma_{VM} \leq \sigma_y$ <p>σ_{VM} : 하중에 의해 계류장치의 구성품(볼트 등)에 발생하는 응력 σ_y : 사용된 재료의 허용응력(N/mm²), (0.67 R_{cH} 또는 0.4 R_m 중 <u>에서 작은 값</u>) R_{cH} : 규정된 재료의 최소항복강도(N/mm²) R_m : 규정된 재료의 인장강도(N/mm²)</p> <p><이하 생략></p> <p>6. 일점계류용 계류장치의 본선 설치검사 <생략> (1) ~ (2) <생략> (3) 선체 지지구조의 요건</p>	<p style="text-align: center;">제 10 장 예인 및 계류관련 선체의장설비 및 선체지지구조</p> <p style="text-align: center;">제 1 절 적용범위 및 정의</p> <p>101. 적용범위 규칙 4편 10장 101.의 <u>7</u>항을 적용함에 있어서의 상세는 다음에 따른다. (2019) 1. <생략> 2. 설계 및 재료요건 (1) 선수체인스토퍼 (가) ~ (마) <생략> (사) 체인스토퍼가 갑판상에 용접된 거치대에 볼트로 체결되는 경우, 볼트는 다음의 강도기준을 만족해야 한다. 다만, 규정된 안전사용하중의 2배에 해당하는 수평방향의 힘에 견딜 수 있는 유효한 스러스트 쇼크(thrust chocks)를 설치하여야 한다.</p> $\sigma_{VM} \leq \sigma_y$ <p>σ_{VM} : 하중에 의해 계류장치의 구성품(볼트 등)에 발생하는 응력 σ_y : 사용된 재료의 허용응력(N/mm²), (<u>= R_{cH}</u>) (2019) R_{cH} : 규정된 재료의 최소항복강도(N/mm²)</p> <p><이하 생략></p> <p>6. 일점계류용 계류장치의 본선 설치검사 <생략> (1) ~ (2) <생략> (3) 선체 지지구조의 요건</p>

현행	개정안
<p>(가) ~ (나) <생략> (다) 체인스토퍼에 인접한 갑판구조는 갑판 거치대와 갑판 연결부를 포함하여 요구되는 안전사용하중의 2배에 해당하는 수평방향의 힘에 견딜 수 있도록 적절히 보강되어야 하며, 2항 (1)호 (사)의 기준에 <u>만족하여야</u> 한다.</p>	<p>(가) ~ (나) <생략> (다) 체인스토퍼에 인접한 갑판구조는 갑판 거치대와 갑판 연결부를 포함하여 요구되는 안전사용하중의 2배에 해당하는 수평방향의 힘에 견딜 수 있도록 적절히 보강되어야 하며, 2항 (1)호 (사)의 기준에 만족(<u>순두께에 기초</u>)하여야 한다. (2019)</p>

현 행	개 정 안
<p>부록 4-3 심해 및 비보호수역에서의 묘박설비 <신설></p>	<p style="text-align: center;">부록 4-3 심해 및 비보호수역에서의 묘박설비 (2019)</p> <p>1. 적용 (1) 이 부록은 심해 및 비보호수역에서의 길이 135 m 이상 선박의 묘박설비에 대하여 적용한다. (2) 이 부록의 요건은 다음의 조건을 기반으로 한다. (가) 최대 120 m 길이 (나) 최대조류속도 1.54 m/s, 최대풍속 14 m/s, 최대유의파고 3 m</p> <p>2. 심해 및 비보호수역의 의장수 앵커 및 앵커체인은 다음 식에서 구한 의장수 E_1에 기초하여 표 1에 적합하여야 한다.</p> $E_1 = 0.628 \left[a \left(\frac{E}{0.628} \right)^{1/2.3} + b(1-a) \right]^{2.3}$ $a = 1.83 \cdot 10^{-9} L^3 + 2.09 \cdot 10^{-6} L^2 - 6.21 \cdot 10^{-4} L + 0.0866$ $b = 0.156 L + 8.372$ <p>L: 선박의 길이 (m), 규칙 3편 1장 102.에 따른다. E: 규칙 8장 201.에 따른 의장수.</p>

현 행

개 정 안

<신설>

표 1 최대 120 m 깊이의 비보호수역에서의 묘박설비

의장수 E_1		고파지력 선수앵커 (스톡리스)		선수앵커용 체인 (스터드 체인)		
		수	질량(스톡리스 앵커의 단량)(kg)	총 길이 (m)	최소지름	
초과	이하				제2종 (mm)	제3종 (mm)
	1790	2	14150	1017.5	105	84
1790	1930	2	14400	990	105	84
1930	2080	2	14800	990	105	84
2080	2230	2	15200	990	105	84
2230	2380	2	15600	990	105	84
2380	2530	2	16000	990	105	84
2530	2700	2	16300	990	105	84
2700	2870	2	16700	990	105	84
2870	3040	2	17000	990	105	84
3040	3210	2	17600	990	105	84
3210	3400	2	18000	990	105	84
3400	3600	2	18300	990	105	84
3600	3800	2	19000	990	107	87
3800	4000	2	19700	962.5	107	87
4000	4200	2	20300	962.5	111	90
4200	4400	2	21100	962.5	114	92
4400	4600	2	22000	962.5	117	95
4600	4800	2	22900	962.5	120	97
4800	5000	2	23500	962.5	124	99
5000	5200	2	24000	935	127	102
5200	5500	2	24500	907.5	132	107
5500	5800	2	25000	907.5	132	107
5800	6100	2	25500	880	137	111
6100	6500	2	25700	880	142	114
6500	6900	2	26000	852.5	142	117

현 행

개 정 안

<신설>

표 1 최대 120 m 깊이의 비보호수역에서의 모박설비 (계속)

의장수 E_1		선수앵커		선수앵커용 체인 (스터드 체인)		
		수	질량(스톡리스 앵커의 단량)(kg)	총 길이 (m)	지름	
초과	이하				제2종 (mm)	제3종 (mm)
6900	7400	2	26500	852.5	147	117
7400	7900	2	27000	825	152	122
7900	8400	2	27500	825	-	127
8400	8900	2	28000	797.5	-	127
8900	9400	2	28900	770	-	132
9400	10000	2	29400	770	-	137
10000	10700	2	29900	770	-	142
10700	11500	2	30600	770	-	142
11500	12400	2	31500	770	-	147
12400	13400	2	33200	770	-	152
13400	14600	2	35000	770	-	157
14600		2	38000	770	-	162

연행	개정안
<p><신설></p>	<p>3. 앵커</p> <p>(1) 선수앵커는 앵커체인에 연결하여 항시 사용할 수 있도록 비치하여야 한다.</p> <p>(2) 앵커는 스톱리스 고파지력(HHP) 앵커이어야 한다.</p> <p>(3) 핀 및 의장품을 포함한 스톱리스 앵커 헤드의 질량은 앵커 총 질량의 60 % 이상이어야 한다. 고파지력 앵커는 규칙 8장 304.의 2항 및 적용지침 8장 304.의 요건에 적합하여야 한다.</p> <p>(4) 표 1에 정하는 수와 같은 수의 선수앵커의 합계질량이 동표에 정하는 질량 및 수를 곱한 것보다 적지 않을 때에는 개개의 앵커 질량은 표 1에 정하는 것에 $\pm 7\%$의 범위 내에서 증감할 수 있다.</p> <p>(5) 앵커의 제작 및 시험은 규칙 8장의 관련 요건을 만족하여야 한다.</p> <p>4. 선수앵커의 체인</p> <p>(1) 선수앵커는 제2종 및 제3종 앵커체인에 연결하여야 한다. 표 1에 따르는 체인의 총길이는 선수앵커 2개에 합리적으로 나누어져야 한다. 스팀드 링크 앵커체인의 시험 하중 및 파단 하중에 대해서는 규칙 8장의 표 4.8.8을 참조한다.</p> <p>(2) 앵커체인의 제작 및 시험은 규칙 8장의 관련 요건을 만족하여야 한다.</p> <p>5. 앵커윈들러스 및 체인스토퍼</p> <p>(1) 앵커윈들러스 설계 및 시험과 체인스토퍼의 설계는 규칙 5편 8장을 참조한다.</p> <p>(2) 규칙 5편 8장에 따른 요건에도 불구하고, 윈들러스 윈동기는 적어도 30분간 연속사용하중 Z_{cont}으로 운전할 수 있어야 한다.</p> $Z_{cont} = 35d^2 + 13.4m_A \quad (N)$ <p>d : 표 1에 따른 체인 지름 (mm)</p> <p>m_A : 표 1에 따른 고파지력 앵커 질량 (kg)</p> <p>(3) 가능한 한, 규칙 5편 8장에 따른 요건에 추가하여, 앵커체인 120 m를 수중에 내려 앵커가 해저에 도달하지 않는 상태에서 37.5 m 이상을 감아올리는 사이의 앵커체인의 속도가 측정되어야 한다. 앵커를 깊이 120 m에서 82.5 m까지 감아올리는 동안 앵커체인의 평균속도는 적어도 4.5 m/min이어야 한다.</p> <p>(4) 앵커윈들러스 및 체인스토퍼의 선체지지구조는 규칙 8장 101.의 4항 (6)호를 참조한다.</p>