■ 선박안전법 시행규칙 [별표 32] <개정 2021. 6. 30.>

예인설비의 비치 및 검사에 관한 사항(제81조제2항 관련)

1. 예인선이 갖추어야 하는 예인설비

가. 예인선의 예인설비는 예인장치 및 예인장구로 구분하며 다음에 따라 설치 또는 비치할 것

예인설비의 명칭		비고
예인장구	예인용 줄[강철줄(와이어로프) 또는 로프]	예인하려는 부선에 비치된 경우에는 생략할 수 있다.
	예인용 줄 연결용체인	
	삼각판	예인방식에 따라 필요시 비치
	연결용섀클	
예인장치	예인용 고리(Hook)	혹으로 선체에 고정하는 경우로 한정한다.
	볼라드, 비트 또는 페어리더	
	예인용 캡스턴(예인용 줄을 감거나 푸는 기계)	설치되어 있는 경우로 한정한다.

나. 예인용 줄의 길이(S)는 다음의 산식에 따른 값 이상일 것

S = K(L1 + L2)(미터)

이 식에서

L1은 예인선의 길이(미터) 또는 부선의 길이(예인선이 통상 예인하는 부선의 최대길이를 추정한 길이를 말한다. 이하 같다)의 2분의1(미터)

L2는 부선의 길이(미터)

K는 다음 표에 의한 값

	연해구역 이하	근해구역 이상
K	2.0	3.0

다. 예항설비에 대한 절단하중, 극한강도 등은 다음의 어느 하나의 계산에 따른 값 이상일 것

1) 예인용 줄의 절단하중(X)은 다음 표와 같다. 이 경우 볼라드풀(BP)은 라목1)에서 계산한 전저항(Rt)을 기준으로 한다.

	BP < 40	40 ≤ BP ≤ 90	BP > 90
X (톤)	3 × BP	(3.8 − BP/50) × BP	2 × BP

2) 예인용 줄 연결용체인, 연결용섀클, 삼각판 및 링 등의 절단하중(Tc)은 다음의 산식에 따라 계산한다.

Tc = 1.5 × X(톤)

이 식에서

X는 1)에 따른 예인용 줄의 절단하중(톤)

3) 예인용 고리의 절단하중(Th)은 다음의 산식에 따라 계산한다.

Th =1.5 × X(톤)

이 식에서

X는 1)에 따른 예인용 줄의 절단하중(톤)

4) 볼라드, 비트, 페어리더 및 브래킷 등의 극한강도(Tb)는 다음의 산식에 따라 계산한다.

Tb=1.3 × X(톤)

이 식에서

X는 1)에 따른 예인용 줄의 절단하중(톤)

라. 예인용 줄에 걸리는 저항은 다음의 어느 하나의 저항을 모두 합한 값 이상일 것

1) 부선의 전저항(Rt)은 다음의 산식에 따라 계산한다.

Rt = Rf + Rw + Ra(톤)

이 식에서

Rf는 다음의 산식에 따라 계산된 마찰저항

Rf=0.000136F1 · A1 · V^2 (톤)

이 식에서

F1은 선체표면의 상태를 나타내는 계수로서 0.8

A1은 수면하부의 침수표면적(제곱미터)

V는 예인속력(노트)

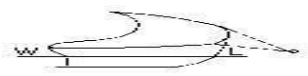
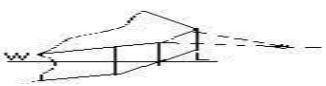
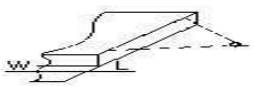
Rw는 다음의 산식에 따라 계산된 조파저항

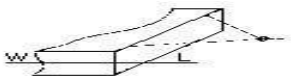
Rw = 0.014C · F2 · A2 · V^2 (톤)

이 식에서

C는 거친 해상상태의 저항계수로서 1.2

F2는 선수형상에 따른 계수

선수형상	F2
	0.4
	0.5
	0.6
	0.5

	1.0

A2는 수면하부의 선체횡단면적(제곱미터)

V는 예인속력(노트)

Ra는 다음 산식에 따라 계산된 공기저항

$Ra = 0.0000195Cs \cdot CH \cdot A3(Vw + V)^2$ (톤)

이 식에서

Cs는 바람에 면한 선체표면형상에 따른 계수

선체표면형상	Cs
구형(Spherical)	0.4
원통형(Cylindrical)	0.5
레그 브레이스(Leg brace)	0.5
레그 코드(Leg cord)	0.7
크고 평평한 선체/갑판실(Large flathull/deckhouse)	1.0
밀집된 갑판실(Clustered deckhouse)	1.1
데릭-격자형구조(latticed structure)	1.25
독립된 형상(crane, beam 등)	1.5

CH는 바람에 면한 면적 중심의 수면으로부터의 높이에 따른 계수

수면으로부터의 높이(미터)	CH
0.0 - 15.3	1.0
15.3 - 30.5	1.1
30.5 - 46.0	1.2
46.0 - 61.0	1.3
61.0 - 76.0	1.37
76.0 - 91.5	1.43
91.5 - 106.5	1.48
106.5 - 122.0	1.52
122.0 - 137.0	1.56
137.0 - 152.5	1.60
152.5 - 167.5	1.63
167.5 - 183.0	1.67
183.0 - 198.0	1.70
198.0 - 213.5	1.72
213.5 - 228.5	1.75
228.5 - 244.0	1.77

244.0 - 256.0	1.79
256 이상	1.80

A3는 바람에 노출된 수선 상부의 전체 횡단면적(제곱미터)

Vw는 풍속으로서 항해구역에 따라 다음 표에 따른 값(노트)

항해구역	풍속(노트)
평수구역	29.16
연해구역	36.93
근해구역	50.54

V는 예인속력(노트)

2) 유효파고에 따른 부가저항은 다음과 같다.

유효파고(미터)	부가저항(톤)
1.5	1.0
3.0	5.5
4.5	10.0
6.0	14.0
7.5	16.0

2. 예인선항해검사의 검사사항

가. 예인선

1) 총톤수 2,000톤 이상인 부선을 예인하는 예인선의 경우에는 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률 시행규칙」 제10조제1항제4호에 따른 예항력 증명서(이하 "예항력증명서"라 한다)상의 예항력(예항력증명서가 없는 경우에는 다음 산식에 따라 산정된 값)이 해양수산부장관이 정하는 바에 따라 산정된 부선 등의 저항 값 이상인지 확인할 것

예항력(P)=1.1x엔진마력(BHP)/100(톤)

2) 해당 예인선의 검사이력 등을 검토하여 선박안전법령에 따라 정기적인 검사를 받고 감항성이 유지되고 있음을 확인할 것

3) 수선 상부의 선체 외판, 갑판, 수밀격벽 등의 주요 부재와 수선 하부에 대하여는 전회 정기검사 등 검사기록을 조사하고 이상이 없는가를 확인할 것

4) 폭로부의 모든 개구를 검사하고 각종 폐쇄장치의 작동상태를 확인할 것

나. 예인설비

1) 예인용 줄, 예인용 줄 연결용체인, 연결용섀클 등의 재질·치수 및 현상을 확인할 것

2) 예인용 캡스턴, 삼각판, 혹, 볼라드(비트나 페어리더를 포함한다)등의 현상을 확인할 것

3) 예인설비의 배치가 적합하게 배치되어 있는 가를 확인할 것

4) 예인용 줄 또는 연결용 체인 등이 항해 중에 선체부재와 접촉되어 마찰로

인한 손상을 일으킬 우려가 있는 곳에는 적절히 보강을 하거나 가이드롤러 등의 방법으로 마찰이 최소가 되도록 할 것