

한국조선공업협동조합 단체 표준

KOSIC 001 : 2009

(보완접수 2009.1.14, 단체 표준등록 2009.3.17)

세일링 요트 시운전 지침

Guideline for sea trial of sailing yachts

1 적용범위

이 규격은 세일링 요트의 시운전 절차 및 수행 방법에 대하여 규정한다. 이 규격은 길이 24 미터 미만의 배수량형 선형 중 편킬을 가진 단동형 세일링 요트에만 적용한다.

2 용어와 정의

이 규격의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

2.1 가이(guy)

스피네커를 당기는 밧줄

2.2 돛(sail)

바람을 받아 배를 가게 하기 위해 돛대에 다는 넓은 천

2.3 돛대(mast)

돛을 달기 위해 세운 기둥

2.4 런닝리깅(running rigging)

마룻줄(halyard), 가이(guy), 시트(sheet), 런닝백스테이(running backstay)등을 조절할 수 있는 줄

2.5 리깅(rigging)

의장, 색구, 요트에 사용되는 작은 부장품

2.6 리칭(reaching)

비팅(beating)과 런닝(running)사이의 범주상태

2.7 리핑(reefing)

강풍에 요트를 안정시키기 위해 돛의 면적을 줄이는 것

2.8 마룻줄(halyard)

KOSIC 001 : 2008

돛을 끌어올리고 내리는 데 사용하는 줄

2.9 겉보기바람(apparent wind)

요트가 달릴 때 느껴지는 바람(겉보기바람)

2.10 바우스피리트(bow sprit)

선수로부터 연결된 스파(spar)로 포어스테이(forestay)를 고정시키거나, 제네커 설치시 풍압중심을 전방으로 이동시키는 역할을 하는 것

2.11 백스테이(backstay)

돛대를 배의 후미에서 지지하는 스탠딩리깅(standing rigging)으로 돛대를 고정시켜 주돛의 깊이를 조절하거나, 헤드스테이의 새깅을 억제하여 전체의 깊이를 조절하는 뒷버팀줄

2.12 버팀재(spreader)

슈라우드와 돛대의 접하는 각도를 벌려주어, 돛대를 안정시키는 역할을 하는 리깅

2.13 범장

돛을 돛대에 다는 일

2.14 베어링 어웨이(bearing away)

바람이 불어가는 쪽으로 진로를 떨어뜨림

2.15 붐(boom)

돛대에 지지되어 주 돛의 아래 부분을 받치는 선체의 부착물

2.16 붐뱅(boom vang)

붐의 지지 위치를 조절하기 위하여 설치된 장치

2.17 브로드리치(broad reach)

빔리치(beam reach)와 런(run)의 중간을 향한 범주상태로 정풍상에 대하여 50 도 정도

2.18 비팅(beating)

풍상 쪽의 목표로 나아가기 위해 지그재그로 태킹(tacking)하여 범주하는 것

2.19 빔리치(beam reach)

배의 측면에서 바람을 받아 달리는 상태

2.20 스키퍼(skipper)

요트를 책임지는 사람(선장)

2.21 스파(spar)

선체의 부착물, 돛대, 붐 등의 원재, 범장 품 중 주로 큰 것들

2.22 스피네커(spinnaker)

순풍시 바람을 안을 수 있게 만들어진 얇고 큰 삼각형의 돛

2.23 스피네커붐(spinnaker pole)

스피네커를 고정시키는 붐

2.24 아웃홀(outhaul)

붐의 바깥쪽으로 돛의 클루(crew) 부분을 당기기 위한 장치

2.25 윈치(winch)

손으로 잡아당기거나, 지탱할 수 없는 힘이 걸린 시트를 기어로서 감을 수 있도록 만든 장치

2.26 자이빙(jibing)

풍하에서 붐이 선체 중심선을 지나는 순간부터 세일의 바람을 받는 순간까지의 방향전환

2.27 지브(jib)

돛대 전방에 장치되는 삼각형의 돛

2.28 참바람(true wind)

실제로 불어오는 바람(진바람)

2.29 커닝햄(cunningham)

돛 깊이를 전방으로 이동시키는 장치

2.30 콕핏(cockpit)

선실, 소형 요트에서 사람이 타는 장소

2.31 쿼터런(quarter run)

빔리치(beam reach)와 데드런(dead run) 중간부분의 범주 각도 약 130 도 ~ 140 도

2.32 클루(crew)

돛에서 택(tack)의 반대쪽 모서리

2.33 클로스홀드(close hauled)

요트가 진행할 수 없는 지역(no go zone)의 한계까지 바람을 45 도로 받으며 거슬러 범주 하는 것

2.34 클로스리치(close reach)

클로스홀드(close hauled)보다 조금 풍하 쪽으로 떨어지고 빔리치(beam reach) 보다는 조금 위를 향한 범주 상태로 대략 정풍상에 대하여 70 도 정도

2.35 태킹(tacking)

요트가 풍상으로 나아가는 경우, 돛을 좌현에서 우현, 또는 그 반대로 이동시켜서 다른 풍상으로 방향을 바꾸는 것

2.36 택(tack)

돛의 아래 모서리

2.37 킬러(tiller)

러더 끝의 전방 또는 후방으로 설치한 봉

2.38 트래블러(traveller)

주 시트리더를 슬라이딩 시키는 장치로, 바람에 대한 돛의 각도를 트랙 길이 내에서 조절하는 장치

2.39 트림

돛을 당기거나 풀어주는 등 돛을 조종하는 일

2.40 포어스테이(forestay)

돛대에서 선수 쪽으로 연결된 돛대 지지용 와이어

2.41 플러(furler)

돛을 감아 들이는 회전체

2.42 하운드(hound)

돛대 상부의 스테이(stay)가 설치된 부분

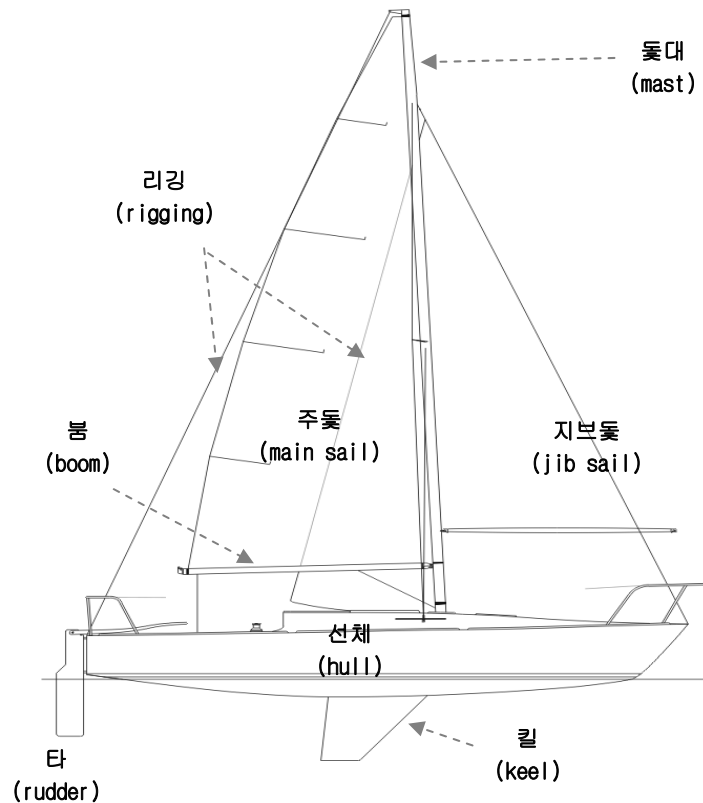


그림 1 - 요트의 구조

3 시운전 해상 조건

3.1 바람

바람의 속력(풍속)과 바람의 방향(풍향)은 선박의 풍향계(wind indicator)를 사용하여 상대 값을 측정해야 한다. 각각의 시험 운전 중 계속적으로 상대 값을 기록하는 것이 바람직하다. 가능하다면, 시운전 중 속력 측정 시 풍속은 초속 6 미터 이상이어야 한다.

3.2 해상상태

해상상태는 파도와 너울의 영향이 없는 잔잔한 상태에서 시운전을 수행한다. 가능한 경우 파도와 너울의 높이, 주기 및 방향을 측정한다.

3.3 수심

수심은 통상적인 발라스트 상태에서 선박 흘수의 5 배 이상의 수심 이어야 한다.

4 시운전 항목

4.1 돛의 양하 시험

돛을 올리고 내리는 시험

KOSIC 001 : 2008

4.2 조타시험

타기에 의한 조종성능 시험

4.3 기주시험

기관에 의한 항해 성능 시험

4.4 범장 속력시험

범주 항해 시 속력성능 시험

4.5 범주시험

범주항해에 각각의 바람 방향에 따른 항주 성능 시험

4.6 최대경사각 측정시험

범주항해 중 초속 6미터 이상의 풍속에서 최대경사각 측정 시험

5 시운전 준비사항

5.1 항해를 위한 기본요건

세일링 요트의 시운전을 위해 매듭의 사용법과 매듭 매기, 돛 접기와 내림밧줄, 마룻줄, 트래블러, 뒗 버팀줄의 적절한 운용법 등 항해를 위한 세일 요트의 기본적인 운용 법을 숙지해야 한다.

5.2 출항전 준비사항

시운전을 목적으로 출항 전에 아래와 같은 사항들을 사전 확인해야 한다.

5.2.1 해당지역의 기상상태를 파악하여 적당한 바람이 존재하여 돛에 의한 항해가 가능한지를 확인해야한다.

5.2.2 러닝리깅과 스탠딩리깅의 선체 연결 상태를 검사해야 한다.

5.2.3 요구되는 장치에 대한 위치와 작동법, 목록을 점검해야 한다.

5.2.4 보조엔진시스템과 엔진제어장치의 작동과 기계적 결함 유무를 확인하고, 변속조절장치, 환풍기, 냉각시스템의 이상유무를 확인한다.

5.2.5 적합한 냉각용 청수의 수량과 청수시스템의 이상유무를 확인한다.

5.2.6 앵커샤클, 윈드라스 등의 묘박 장치의 이상유무를 확인한다.

5.2.7 이상 위에 언급되지 않은 해당 요트에 적합한 장비 이상유무를 확인한다.

5.3 장비 작동검사

- 5.3.1** 돛대(mast) : 돛대의 하운드(hound)에서부터 데크 상부 까지를 목측하여 돛대 휨 상태 및 부가 장치의 파손여부 등을 점검하고 손으로 흔들어 부착상태 및 안전상태를 점검한다.
- 5.3.2** 방현재(fenders) : 방현재의 이상유무 및 부착상태를 확인한다.
- 5.3.3** 배터리(battery) : 배터리 충전상태 및 누수여부를 확인한다.
- 5.3.4** 붐(boom) : 붐의 파손여부를 확인하고 각 부가장치의 견고성을 점검한다.
- 5.3.5** 라이프라인(life line) : 라이프라인의 파손 여부 및 장력을 점검한다.
- 5.3.6** 주제어판(main control console) : 네비게이션 데스크에 위치한 전장 조절판의 각 스위치 및 계기의 이상 유무를 점검한다.
- 5.3.7** 붐뱅(boom vang) : 붐뱅의 장력 및 이상여부, 작동여부를 점검한다.
- 5.3.8** 주돛(main sail) : 주돛의 파손여부 및 각 부위를 점검한다.
- 5.3.9** 항해등(navigation lights) : 항해등의 작동 및 이상유무를 점검한다.
- 5.3.10** 버팀재(spreaders) : 버팀재들의 각도 및 부착부위 및 부가물의 이상유무를 점검한다.
- 5.3.11** 지브돛(jib sail) : 지브돛의 파손여부 및 각 부위를 점검한다.
- 5.3.12** 무전기(radios) : 무전기의 이상유무를 점검한다.
- 5.3.13** 스피네커(spinnaker) : 스피네커세일의 파손여부 및 각 부위를 점검한다.
- 5.3.14** 위성항법시스템(global positioning system) : 위성항법시스템의 작동 여부 및 출력되는 위치 값을 확인한다.
- 5.3.15** 사이드스테이(side stay) : 사이드스테이의 장력을 계측하고, 이상유무를 점검한다.
- 5.3.16** 메인시트(main sheet) : 주시트의 이상 유무 및 각 블록의 작동 상태를 점검한다.
- 5.3.17** 거리계(log) : 깊이, 속도, 풍향 및 거리계에 대한 지시 값을 확인하고, 작동여부를 확인한다.
- 5.3.18** 포어스테이(forestay) : 포어스테이의 장력 및 부착 이상유무를 점검한다.
- 5.3.19** 지브시트(jib sheet) : 지브시트의 이상 유무 및 각 블록, 윈치의 작동 상태를 점검한다.
- 5.3.20** 백스테이(backstay) : 백스테이의 장력 및 부착 이상유무, 조절장치의 작동을 점검한다.
- 5.3.21** 지브풀러(jib furler) : 지브풀러의 작동 및 이상유무를 점검한다.
- 5.3.22** 빌지펌프(bilge pump) : 자동, 수동 빌지 펌프의 작동여부를 점검한다.
- 5.3.23** 스피네커가이(spinnaker guy) : 라인의 손상여부를 확인한다.
- 5.3.24** 리깅(rigging) : 기타 리깅에 관련된 사항을 점검한다.

- 5.3.25** 스핀폴(spin pole) : 스핀폴의 작동상태를 확인한다.
- 5.3.26** 연료(fuel) : 연료의 비축량 및 이상유무를 점검하고, 보충한다.
- 5.3.27** 비상용지그(rescue jig) : 구난 구급용 지그를 점검한다.
- 5.3.28** 선실(cabin) : 선실 내의 이상유무, 누수여부, 해치상태 등을 점검한다.
- 5.3.29** 엔진(engine) : 엔진의 일반 상태 및 오일 등의 점검 및 작동 상태를 점검한다.
- 5.3.30** 타(rudder) : 타의 작동 여부 및 부착상태, 이물질 부착 등을 점검한다.
- 5.3.31** 엔진시동장치(engine starter) : 엔진 시동장치의 이상유무를 점검한다.
- 5.3.32** 오수배출장치(sewage discharge apparatus) : 오수장치 등의 원활한 작동을 점검한다.
- 5.3.33** 마룻줄(halyard) : 각종 마룻줄의 원활한 작동 여부 및 관련장치 등을 확인한다.
- 5.3.34** 오븐(oven/fire) : 화기에 대한 일반 점검을 실시한다.
- 5.3.35** 선체(hull) : 선체를 점검하고, 물막이 봉의 비치 여부를 확인한다.
- 5.3.36** 트래블러(traveler) : 주트래블러, 지브트래블러의 파손 및 작동 상태를 점검한다.
- 5.3.37** 윈치(winch) : 지브시트 윈치, 러닝백스테이 윈치의 상태 및 작동상태를 점검한다.
- 5.3.38** 스테이(stay) : 포어스테이, 사이드스테이, 백스테이 등의 장력 및 조절장치의 작동상태를 점검한다.
- 5.3.39** 크리트(cleat) : 캠프크리트 등 각종 크리트의 파손여부 및 부착상태, 잠금 상태 등을 점검한다.
- 5.3.40** 블록(block) : 지브시트 블록, 스네치 블럭 등 블록의 파손여부 및 작동상태를 점검한다.
- 5.3.41** 태클(tackle) : 메인시트 태클의 파손여부 및 작동상태를 점검한다.
- 5.3.42** 샤클(shackle) : 스크류, 샤클, 스냅샤클 등 각종 샤클의 파손여부 및 부착 상태를 점검한다.
- 5.3.43** 컴퍼스(compass) : 주 컴퍼스 및 예비 컴퍼스의 작동상태를 점검하고 편차의 정도를 확인한다.
- 5.3.44** 전기장치(electric apparatus) : 배터리의 상태를 확인하고, 스위치, 항해등, 현등, 실내등의 점등 여부를 점검한다.
- 5.3.45** 앵커(anchor) : 앵커와 연결체인을 상태를 확인하고, 팬더와 계선줄(mooring rope) 상태를 점검한다.

5.4 항해조건의 기록

항해조건은 시운전을 수행하는 일반 환경을 기록하는 것으로, 날씨, 풍향, 풍속, 파고, 파향, 조류 등의 상태를 표 1 을 참조하여 기록한다.

6 시운전 절차

6.1 돛의 양하시험

돛의 완벽한 전개형상이 되도록 바람의 방향에 따라 선수를 바람이 불어오는 방향으로 하여 돛의 양하 성능을 점검한다.

6.2 조타시험

범주 항해 중 조타시험은 스키퍼가 움직이는 킬러에 의해 조종하며 타의 방향 변화에 따라 돛의 조정도 함께 이루어져야 한다.

6.3 기주시험

엔진의 연속 최대 출력 상태에서 일정한 침도로 1시간 항해하여야 하며 시돌 정지 및 후진 등을 작동하여 기관이 정상으로 작동하고 있는지 한다.

6.4 범장 속력시험

속력성능은 보통돛(regular sail)을 사용하여 돛에 대한 조절 정도와 함께 겉보기바람 방향 및 풍속에 서의 선속, 자세를 계측하여 그림 2의 극도표(polar diagram) 형식으로 기록표에 작성한다.

모든 방향으로 바람을 받도록 6 방위 이상 30 분간 항행하여 속력을 계측한다. 모든 속력 시운전은 동일한 돛 형상과 조정상태로 수행한다. 모든 주행은 안정 운전 상태를 얻을 수 있는 충분한 거리로 하여 목표하는 선속으로 실시되어야 한다. 노고존(nogo zone)의 제한각은 45 도 이하 이어야 하며, 범주방향에 따라 클로스홀드(close hauled), 리칭(reaching), 런닝(running)의 3 가지 방법으로 각각 운항속력을 측정한다. 속력 시험 중 런닝 상태를 제외하고는 메인 세일의 위치는 바람이 불어가는 방향과 요트의 진행 방향이 만나는 각도를 이등분하는 선과 일치시키는 것이 바람직하다. 런닝의 경우에는 주 시트를 붐이 슈라우드에 닿지 않는 범위까지 최대한 늦추어 주어야 한다. 돛의 모양은 구김이 없이 완전한 형상이 되도록 전개되어야 한다. 속력시험 중 다음의 사항에 대해 표 1 의 기록표에 작성한다.

6.4.1 리그 및 돛 조절 장치에 대한 점검 및 기록

- a) 리핑(reefing) : 리핑을 했는지 여부 기록
- b) 사이드장력(side tension) : 장력 및 체인플레이트 홀 번호
- c) 포어장력(fores tension) : 장력 및 체인플레이트 홀 번호
- d) 버팀재(spreader) : 1, 2 번/좌우의 버팀재의 각도 및 길이 기록
- e) 백스테이(backstay) : 장력 조절 장치의 눈금을 기록
- f) 커닝햄(cunningham) : 눈금 기록
- g) 붐 뱅(boom vang) : 눈금 기록
- h) 트래블러(traveller) : 눈금 기록
- i) 돛대하운드(mast hound) : 돛대 꺾의 위치 기록
- j) 돛대캠(mast cam) : 돛대 전/후의 캠의 두께 기록

6.4.2 풍향별 속도 성능 기록

참바람 180 도에서 비팅까지를 6 등분하여 범주한다. 비팅은 2 회 반복한다. 풍향계에서 계측되어지는 풍향/풍속을 기울어진 상태에서 계측하여 참바람으로 기록하고, 범주 중에 기록하여 겉보기바람으

로 기록한다. 풍향별 범주 안정상태에서 선수각, 횡경사각, 선속 및 킬러에 걸리는 힘을 장력계측기로 장력을 계측하여 기록한다.

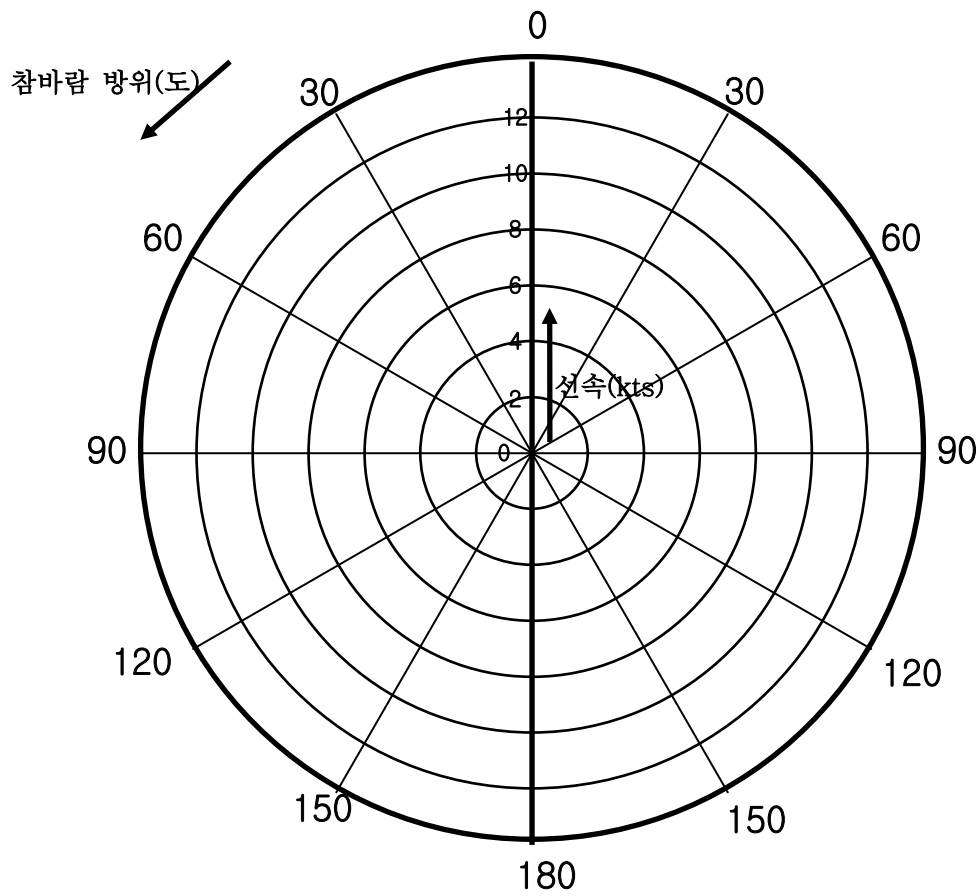


그림 2 - 극도표

6.5 범주시험

6.5.1 클로스홀드(close hauled)

풍상의 풍측 30 도에서 40 도의 각도로 유지하며 초속 6 미터 이상의 풍속에서 범주한다.

6.5.2 클로스리치(close reach)

클로스홀드 범주에서 킬러를 당겨 빔리치의 중간 각도인 50 도 정도로 범주한다.

6.5.3 빔리치(beam reach)

클로스리치 범주에서 킬러를 당겨 바람을 선체에 정횡 방향 90 도 정도로 받으며 범주한다.

6.5.4 브로드리치(broad reach)

빔리치 범주에서 킬러를 당겨 바람을 120 도 정도로 받으며 범주한다.

6.5.5 쿼터링런(quartering run)

브로드리치에서 베어링어웨이 시켜 135 도로 범주한다.

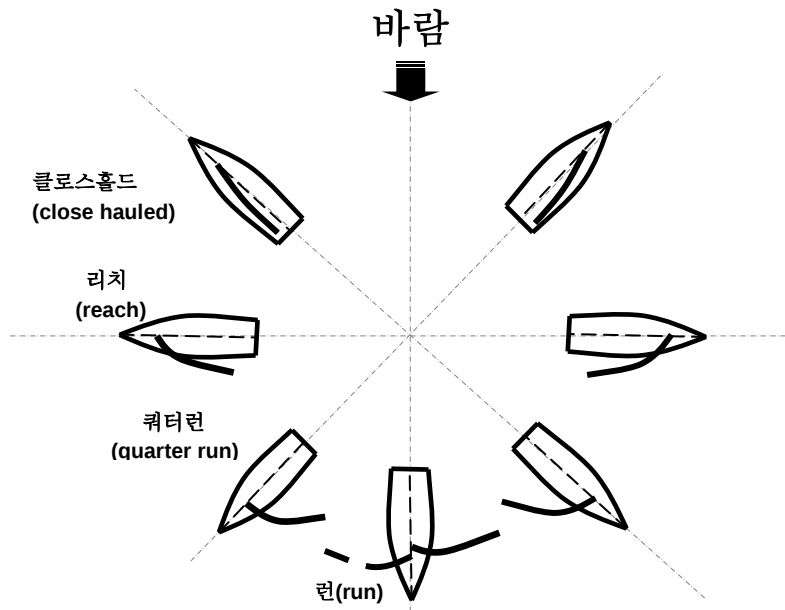


그림 3 - 범주방향

6.5.6 태킹(tacking)

클로스홀드 범주에서 풍 축을 가로질러 반대편 크로스 홀드 코스로 방향을 전환시키는 시험을 실시한다.

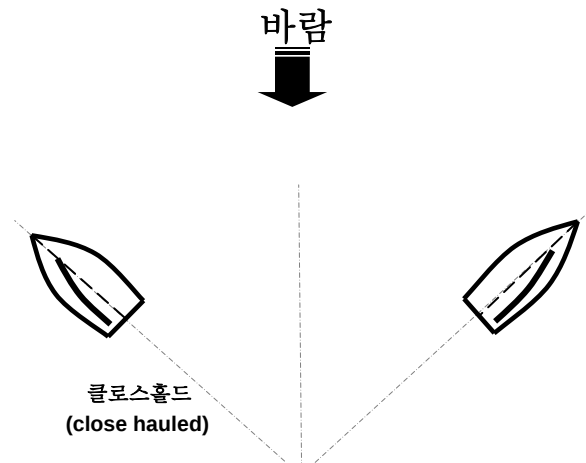


그림 4 - 태킹

6.5.7 자이빙(gybing)

쿼터런 범주에서 풍축을 가로질러 반대편 쿼터링 코스로 방향을 전환시키는 시험을 실시한다.

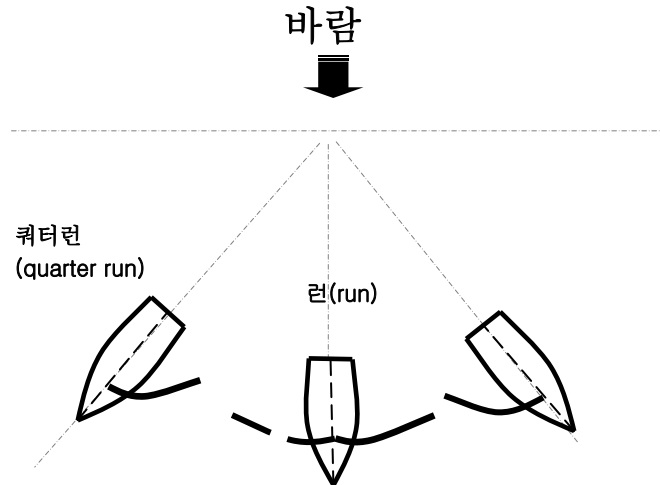


그림 5 - 자이빙

6.5.8 베어링어웨이(bearing away)

풍상 코스로 범주하다가 풍하 코스로 진행 방향을 전환시키는 동작시험을 실시한다.

6.5.9 러핑(luffing)

풍하 코스로 범주하다가 풍상 코스로 진행방향을 전환시키는 동작시험을 실시한다.

6.6 최대경사각 측정시험

범주 항해 중 초속 6미터 이상의 풍속에서 타를 최대각도로 좌현과 우현으로 조타하여 범주를 행하고 이때 선체의 최대경사각을 측정하여 한다.

표 1 - 시운전 기록표

시운전 기록표									
일자	년 월 일	시간	:~:		장소				
기상상태									
날씨		풍속			풍향				
파고		파향			조류				
리그/돛의 상태									
돛대 하운드		포어스테이 장력			리핑				
돛대캠		백스테이 장력			커닝햄				
버팀재		붐뱅			트래블러				
사이드스 테이장력		아웃홀							
결과									
바람	참바람		겉보기바람		세일링 요트				비고
	각도	속력	각도	속력	헤드 각도	힐각도	속력	틸러 장력	
런 180 도									
쿼터런 150 도									
브로드리치 120 도									
빔리치 90 도									
클로스로치 60 도									
클로스홀드 45 도									
비팅									
시운전 수행									
드라이버	트리머	택티션		마스트맨		바우맨		크루	
선주/감독		(서명)			선급		(서명)		
특기사항									

KOSIC 001 : 2008

해 설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정·기재한 사항 및 이것에 관련된 사항을 설명하는 것으로 규격의 일부는 아니다.

1 개요

1.1 제정의 취지

세일링 요트에 대한 시운전시 작업절차 및 검사의 공용화를 위하여 표준화를 추진하였다. 이를 위하여 시운전 항목, 시운전 절차 및 검사기준 등을 표준화하고 그 내용을 반영하여 이 규격을 제정하였다.

1.2 제정 경위

각 조선소에서 수행하고 있는 기존의 절차 및 방법과 범선의 구조기준을 기초로 세일링 요트에 대한 시운전 지침서(guideline for sea trial of sailing yacht)의 초안을 작성하여 세일링 요트 교육기관 및 각 조선소 등과 협의한 후 한국조선공업협동조합 산하 심의위원의 기술적 검토를 거쳤다.

1.3 제정의 필요성

기존의 각 조선소에서 사용하고 있는 작업 절차 및 방법을 검토하고, 세일링 요트 시운전 절차를 표준화함으로써 각 조선소의 신규 건조한 요트의 품질향상을 통한 조선소의 경쟁력 확보를 위해 추진하게 되었다.

2 적용 범위

2.1 기본 방향

- a) 계약일 기준 2008년 7월 1일 이후 신조 건조 계약을 체결한 24미터 미만의 배수량형 선형에 적용한다.
- b) 선체 계획중량의 20%이상의 편킬을 가진 단동형 세일링 요트에 한하며 특수선형에 대해서는 별도의 계약 규정에 따른다.

3 원안작성위원회

직 책	성 명	소 속	전화번호
위원장	심 상 목	중소조선연구원	051-974-5522
전문위원	백 영 수	중소조선연구원	051-974-5521
전문위원	조 제 형	중소조선연구원	051-974-5526
전문위원	고 정 남	한남조선	055-832-2245
전문위원	주 경 준	(주)대원마린텍	051-831-7540
전문위원	한 기 원	한국조선공업협동조합	02-587-3121
전문위원	조 성 진	극동선박설계	051-320-3114
전문위원	배 동 균	(주)한국종합설계	061-284-6684
전문위원	배 성 용	부경대학교	051-620-6487
전문위원	김 훈	코스틸주식회사	051-831-3866