

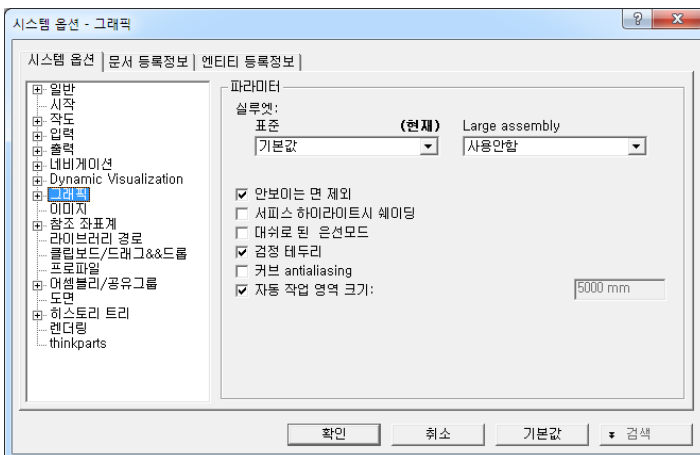
서피스 모델링 2

이 테스트의 목적은 보트를 완성하는 것보다 커브와 서피스를 피팅하는 방법에 대해 학습하는 것입니다. 따라서 서피스가 CAD 시스템 내에서 어떻게 기술되는지 이해해야 합니다. NURBS 커브와 서피스에 초점을 맞춥니다.

TABLE OF CONTENTS

- STEP 1 - 간단한 방법으로 선두 생성
- STEP 2 - 다른 방법으로 선두 생성
- STEP 3 - 커브/서피스 다루기
- STEP 4 - 플롯(Float) 생성
- STEP 5 - 킬(Keel) 추가
- STEP 6 - 캐빈(Cabin) 생성

STEP 1 - 간단한 방법으로 선두 생성

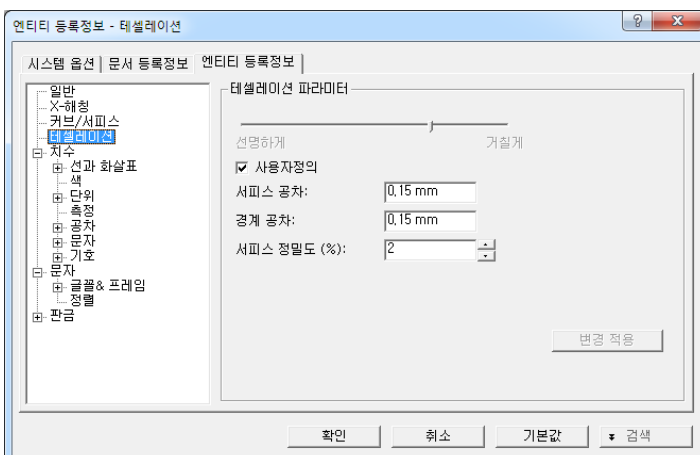


1. [SurfaceModeling2.e3] 파일을 엽니다.

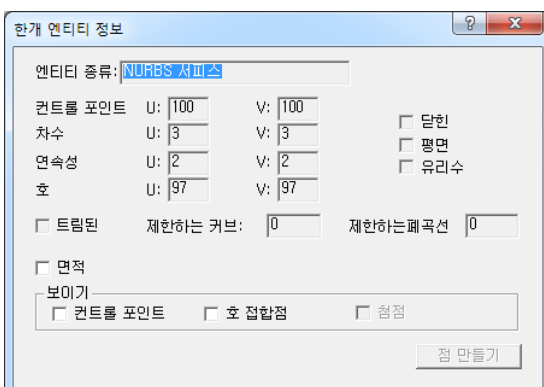
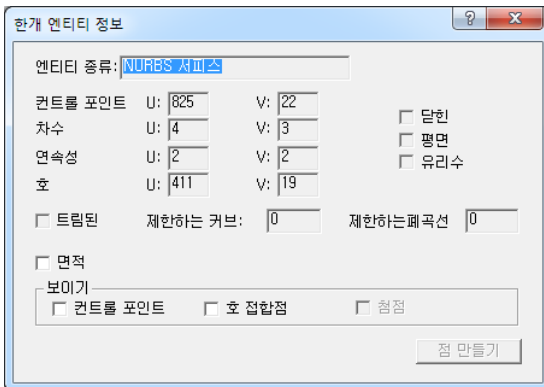
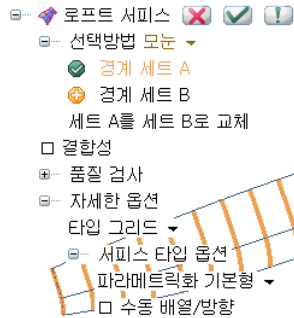
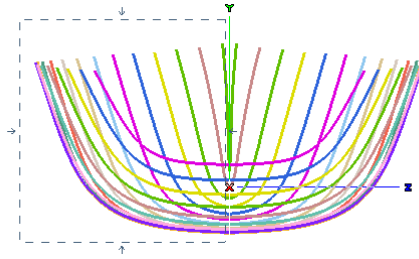
보트의 크기가 20m기 때문에 테셀레이션 설정 값을 조절해야 합니다.

[도구 - 옵션/등록정보] 명령을 실행합니다.

[시스템 옵션] 탭의 [그래픽]을 클릭하여 그림과 같이 옵션을 설정합니다.



2. [엔티티 등록정보] 탭의 [테셀레이션]을 클릭하여 [사용자정의]에 체크하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



3. [F8] 키를 누른 후 [Alt + →키]를 3번 누르면 그림과 같이 뷰 방향이 표시됩니다.
왼쪽 커브를 모두 선택하여 삭제합니다.

4. [삽입 - 서피스 - 로프트 - 자동] 명령을 실행합니다.

[선택방법] - [모눈]

[경계 세트 A] - 모든 커브 선택

[자세한 옵션]의 [서피스 타입 옵션]을 확장하여 [파라메트릭화] - [기본형]으로 변경하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

5. [도구 - 정보 - 단일 엔티티] 명령을 실행하고 서피스를 선택합니다.

이 엔티티는 NURBS 서피스이며 U 방향에 컨트롤 포인트와 호가 많다는 것을 확인할 수 있습니다.

6. [수정 - 서피스 - NURBS로 전환] 명령을 실행하여 [서피스]를 선택합니다.

[수정] - [공차]

[공차] - [0.001]

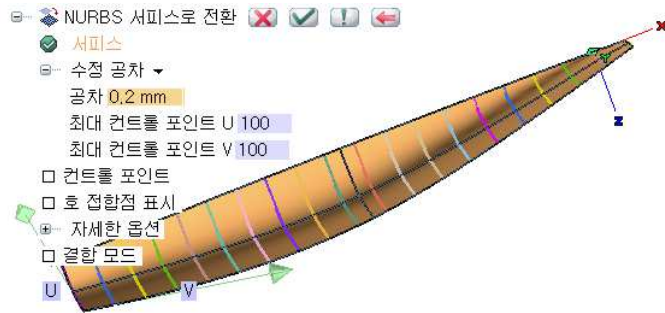
[최대 컨트롤 포인트 U] - [100]

[최대 컨트롤 포인트 V] - [100]로 설정하고

[미리보기] 버튼을 클릭하면 [경고] 버튼이 표시됩니다. [경고] 버튼을 클릭하면 그림과 같습니다. [확인] 버튼을 클릭합니다.

7. [도구 - 정보 - 단일 엔티티] 명령을 재실행하여 서피스를 선택합니다.

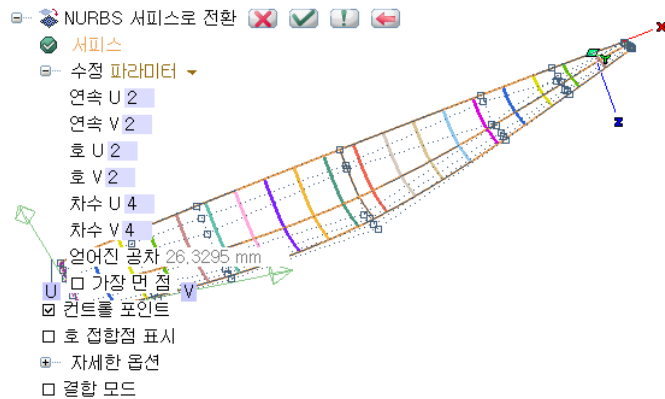
[컨트롤 포인트]와 [호]의 개수가 줄어든 것을 확인할 수 있습니다. 하지만 여전히 데이터는 무겁습니다.



8. [편집 - 실행 취소]를 실행하여 작업을 취소합니다. [수정 - 서피스 - NURBS로 전환] 명령을 재실행하여 [서피스]를 선택합니다.

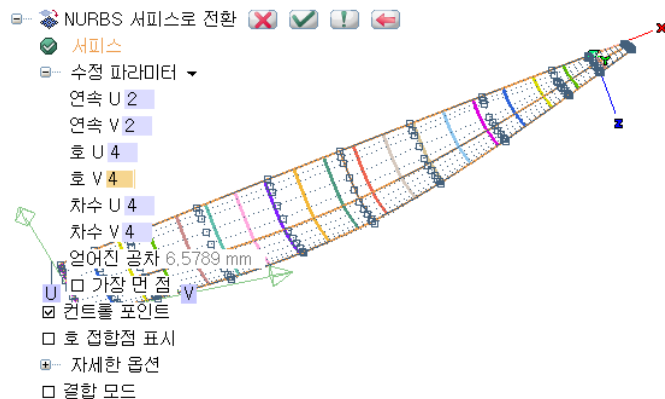
[공차] - [0.2]로 변경하고 [최대 컨트롤 포인트]는 그대로 유지합니다. [미리보기] 버튼을 클릭하면 더 이상 경고 버튼은 표시되지 않습니다.

[확인] 버튼을 클릭합니다.



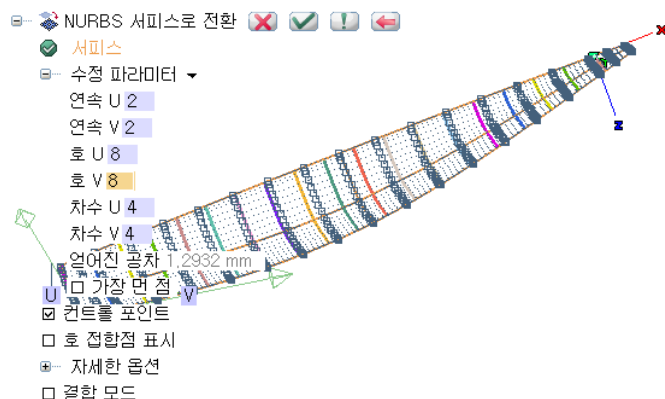
9. [편집 - 실행 취소]를 실행하여 작업을 취소합니다. [수정 - 서피스 - NURBS로 전환] 명령을 재실행하여 [서피스]를 선택합니다.

[수정] - [파라미터]로 변경하고 [미리보기] 버튼을 클릭하면 [연어진 공차] - [26.3295]가 표시됩니다. [컨트롤 포인트]에 체크합니다.



10. [호 U] - [4]

[호 V] - [4]로 변경하고 [미리보기] 버튼을 다시 클릭하면 [연어진 공차] - [6.5789]가 표시됩니다. 다시 [컨트롤 포인트]에 체크합니다.

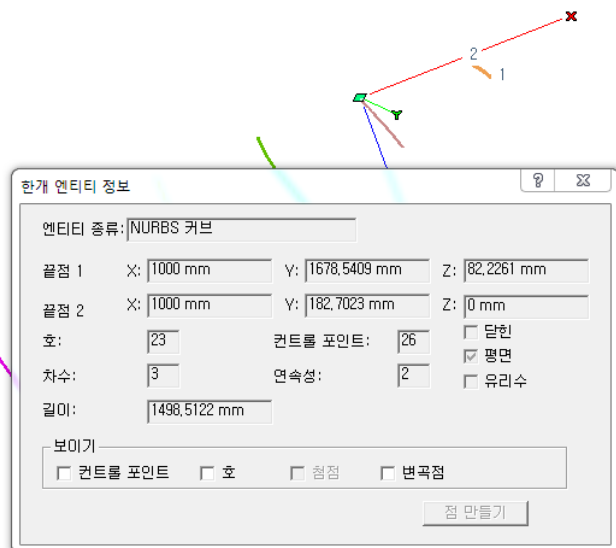


11. [호 U] - [8]

[호 V] - [8]로 변경하고 [미리보기] 버튼을 클릭하면 [연어진 공차] - [1.2932]가 표시됩니다. [컨트롤 포인트]에 체크합니다. 정밀도가 향상된 것을 확인할 수 있습니다. [적용]이나 [확인] 버튼을 누르지 않고 명령을 종료한 후 생성한 서피스는 삭제합니다.

STEP 2 - 다른 방법으로 선두 생성

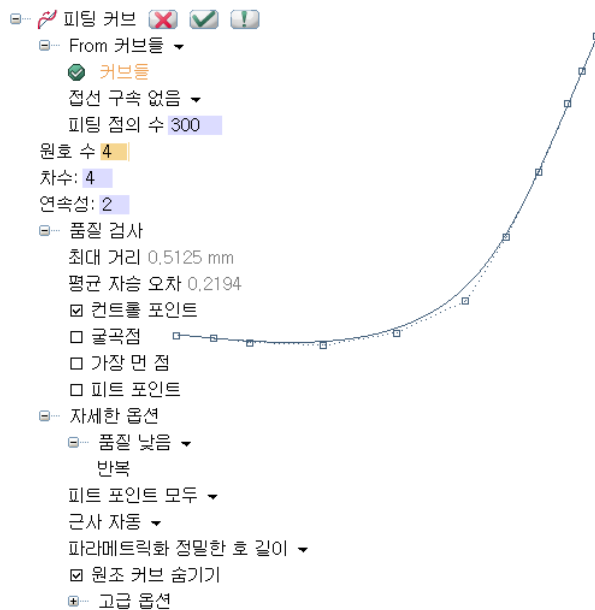
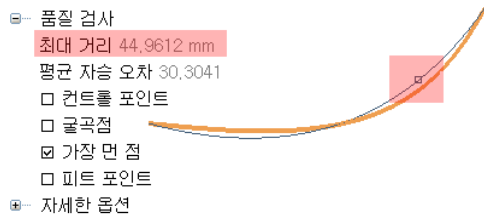
무거운 서피스의 컨트롤 포인트를 피트 시켜보았습니다. 이제 이제 다른 방법으로 접근해보겠습니다. 이 단계에서는 서피스를 생성하기 전에 기존 커브를 피트 시켜보겠습니다. 이 방법으로 더 가벼운 서피스를 생성할 수 있습니다.



1. [도구 - 정보 - 단일 엔티티] 명령을 실행하여 그림의 첫 번째 커브를 선택합니다. 이 커브는 [컨트롤 포인트] - [30] [호] - [27]을 가지고 있음을 알 수 있습니다.

2. 명령이 실행 중인 상태에서 마지막 커브를 선택합니다. 이 커브는 [호]와 [컨트롤 포인트]는 다르지만 동일한 [차수]와 [연속성]을 가집니다.

3. 명령이 실행 중인 상태에서 왼쪽으로부터 10 번째의 초록색 커브를 선택합니다. 이 커브는 [호] - [31] [컨트롤 포인트] - [34] [차수] - [3] [연속성] - [2]를 가집니다.



4. 왼쪽으로부터 10번째의 초록색 커브를 제외한 모든 커브를 숨깁니다.

[삽입 - 커브 - 피팅] 명령을 실행하여 커브를 선택합니다.

[피팅 점의 수] - [300]

[원호 수] - [1]

[차수] - [3]

[연속성] - [2]

[품질 검사]를 확대하여 [컨트롤 포인트]에 체크합니다.

5. [가장 먼 점]에 체크하면 [최대 거리] - [44.9612mm]인 지점이 표시됩니다.

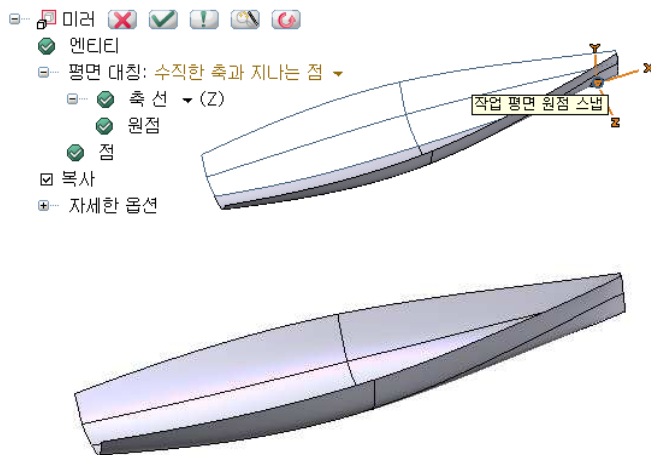
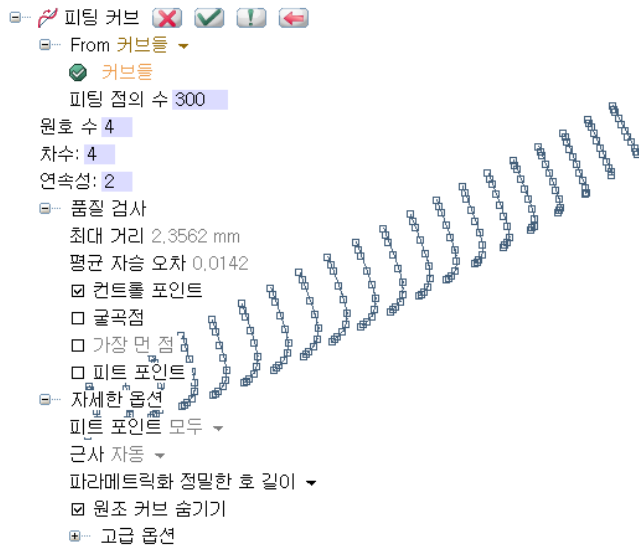
6. [원호 수] - [4]로 변경

[컨트롤 포인트]에 체크

[품질 검사]의 [최대 거리] 값이 [0.5125mm]로 변경되어 기존 커브와 거의 유사합니다.

[자세한 옵션]을 확장하여 [원조 커브 숨기기]에 체크하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

7. [도구 - 정보 - 단일 엔티티] 명령을 실행하여 피팅한 커브를 선택합니다. [피팅]에서 설정한 값과 동일한 것을 확인할 수 있습니다.



8. 숨긴 커브를 모두 표시합니다.

[삽입 - 커브 - 피팅] 명령을 실행하여 커브를 모두 선택합니다.

[피팅 점의 수] - [300]

[원호 수] - [4]

[차수] - [4]

[연속성] - [2]로 설정합니다.

[품질 검사]의 [최대 거리]가 [2.3562mm]로 표시됩니다.

[자세한 옵션]을 확장하여 [원조 커브 숨기기]에 체크하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

9. 레이어 [100]을 비활성화합니다.

[색상] - [1]번

[선의 폭] - [1]번으로 설정합니다.

[삽입 - 서피스 - 로프트 - 그리드] 명령을 실행합니다.

[경계 세트 A] - 모든 커브 선택

[자세한 옵션]의 [서피스 타입 옵션]을 확장하여 [파라메트릭화] - [기본형]으로 설정하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

10. 커브를 모두 숨깁니다.

[편집 - 대칭] 명령을 실행합니다.

11. 결과는 그림과 같습니다.

STEP 3 - 커브/서피스 다루기



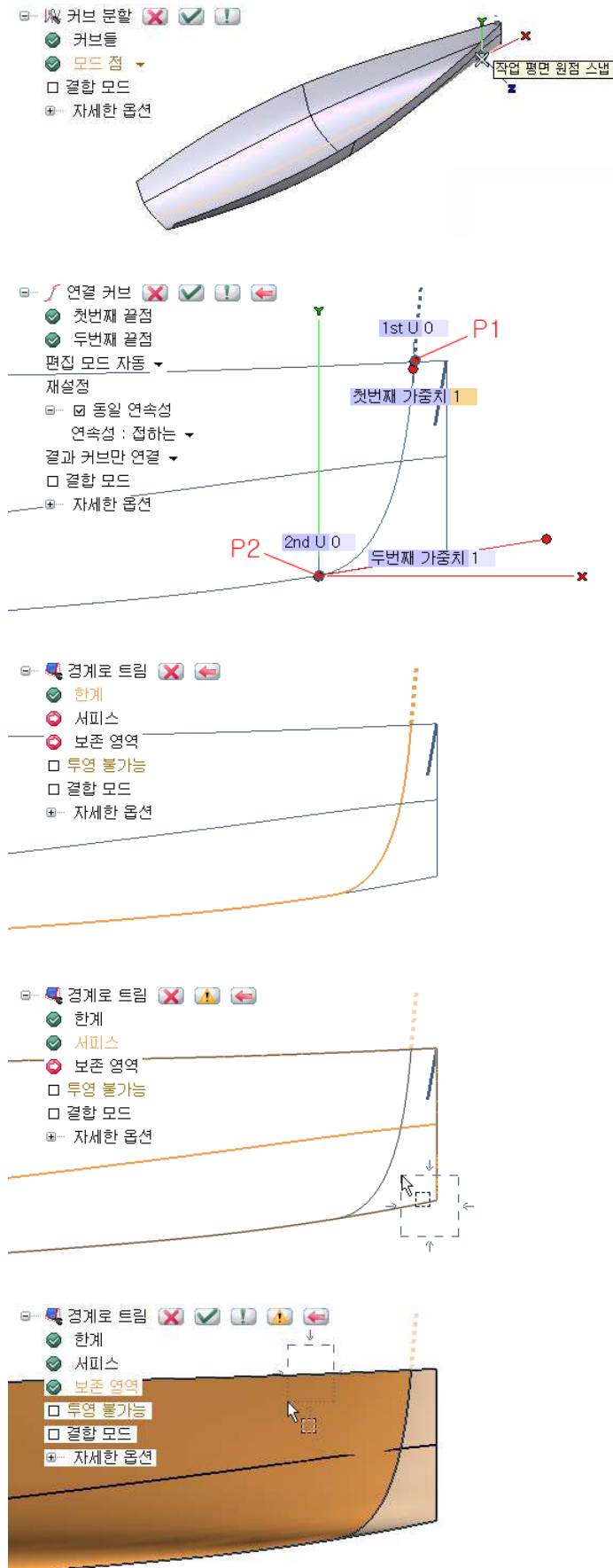
1. 레이어 [200]을 활성화 합니다.

[색상] - [3]번으로 설정합니다.

[삽입 - 커브 - 테두리] 명령을 실행합니다.

[경계] - [선택]

[경계] - 그림의 모서리를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



2. [수정 - 커브 - 분할] 명령을 실행합니다.

[커브들] - 생성한 커브 선택

[모드 - 점] - 작업 평면 원점을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

3. 분할한 오른쪽 커브는 삭제합니다.

[삽입 - 커브 - 연결] 명령을 실행합니다.

[첫번째 끝점] - P1

[두번째 끝점] - P2를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

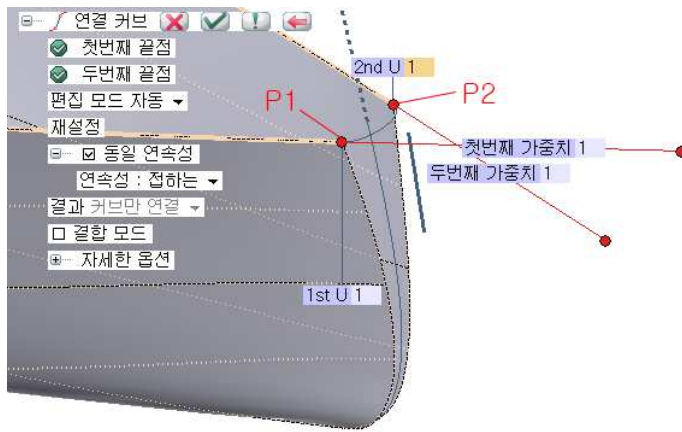
4. [수정 - 서피스 - 경계로 트림] 명령을 실행합니다.

[한계] - 그림의 커브를 선택합니다.

5. [서피스] - 그림과 같이 드래그하여 서피스 2개를 선택합니다.

6. [보존 영역] - 그림과 같이 서피스 영역을 선택합니다.

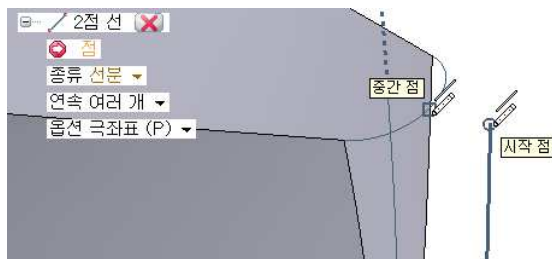
커브가 서피스와 접하지 않기 때문에 뷰 방향으로 투영되어 트림됩니다. 뷰 방향을 그림과 같이 맞춘 후 [확인] 버튼을 클릭합니다.



7. [삽입 - 커브 - 연결] 명령을 재실행합니다.

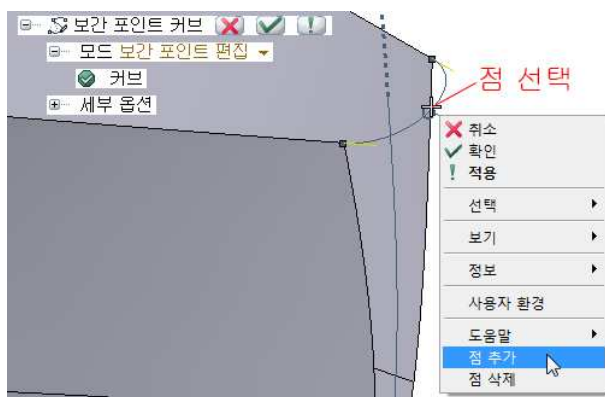
[첫번째 끝점] - P1

[두번째 끝점] - P2를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



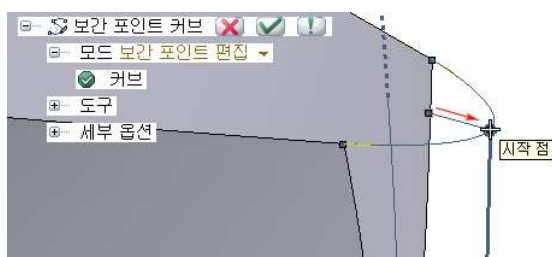
8. [삽입 - 제도 - 선 - 2점] 명령을 실행하고

그림과 같이 커브를 삽입합니다.

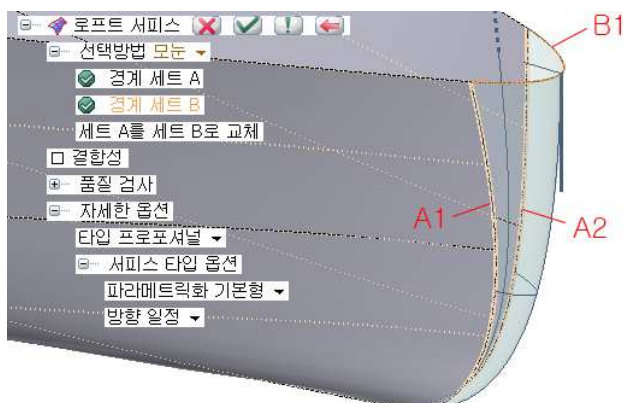


9. [수정 - 커브 - 내삽점] 명령을 실행합니다.

그림의 커브 중간점에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [점 추가]를 실행합니다.



10. 추가한 점을 드래그하여 그림의 시작점에 끌어다 놓고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



11. [색상] - [6]번

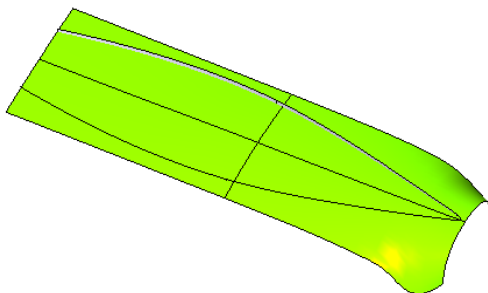
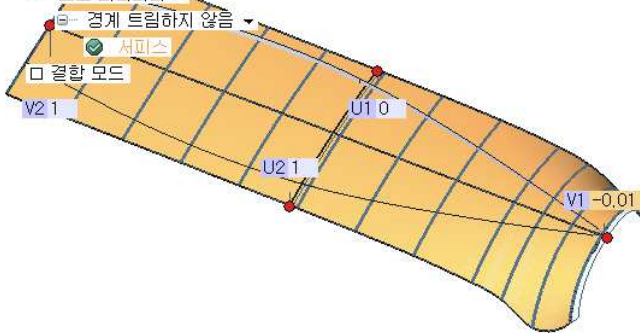
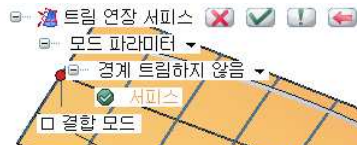
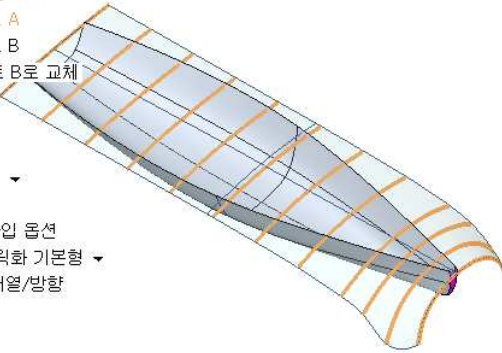
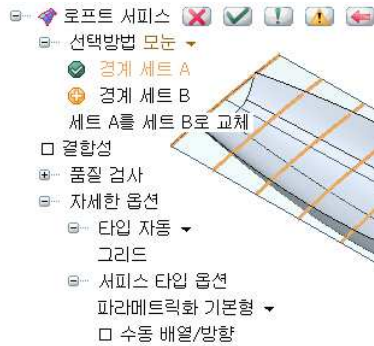
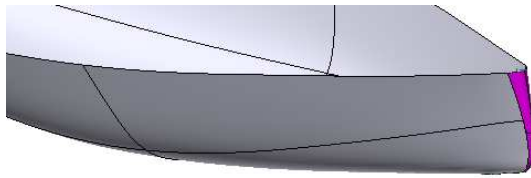
[선의 폭] - [1]번으로 변경합니다.

[삽입 - 서피스 - 로프트 - 자동] 명령을 실행합니다.

[경계 세트 A] - A1, A2 모서리 선택

[경계 세트 B] - B1 커브 선택

[자세한 옵션]을 확장하여 [타입] - [프로포셔널]로 변경하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



12. 레이어 [200]을 비활성화 합니다.
결과는 그림과 같습니다.

13. 레이어 [300]을 활성화합니다.

[색상] - [3]번으로 설정합니다.

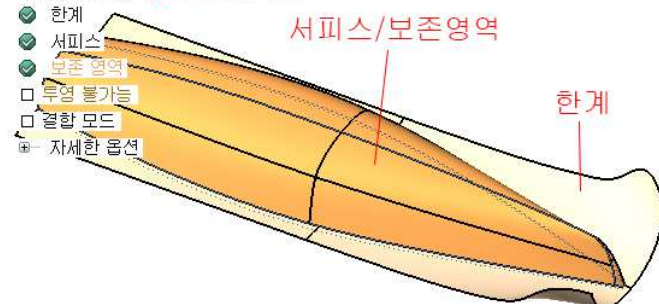
[삽입 - 서피스 - 로프트 - 자동] 명령을 실행하여 커브를 모두 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

14. [수정 - 서피스 - 트림/연장] 명령을 실행합니다.

서피스를 선택하고 [V1] - [-0.01]을 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

15. 레이어 [300]을 비활성화하고 모든 커브를 숨깁니다. 결과는 그림과 같습니다.

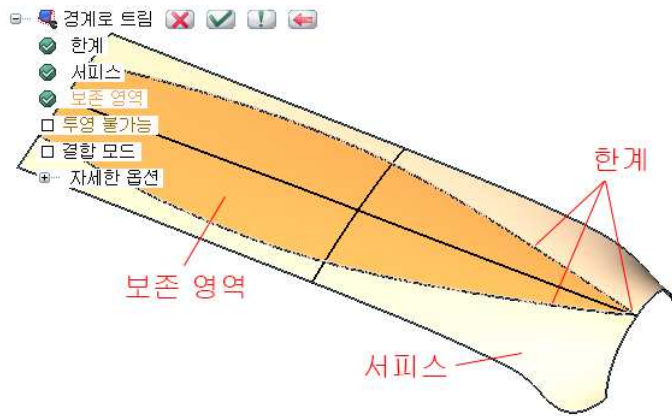
STEP 4 - 플롯(Float) 생성



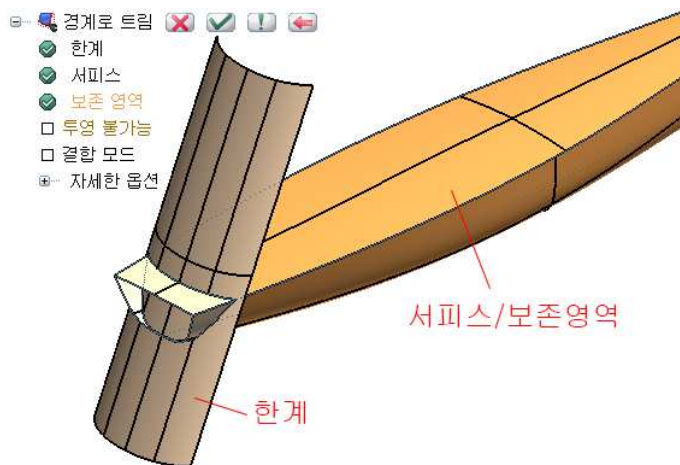
1. [수정 - 서피스 - 경계로 트림] 명령을 실행합니다.

[한계] - 연두색 서피스

[서피스] [보존영역] - 나머지 서피스(3개)를 선택하고 [적용] 버튼을 클릭합니다.

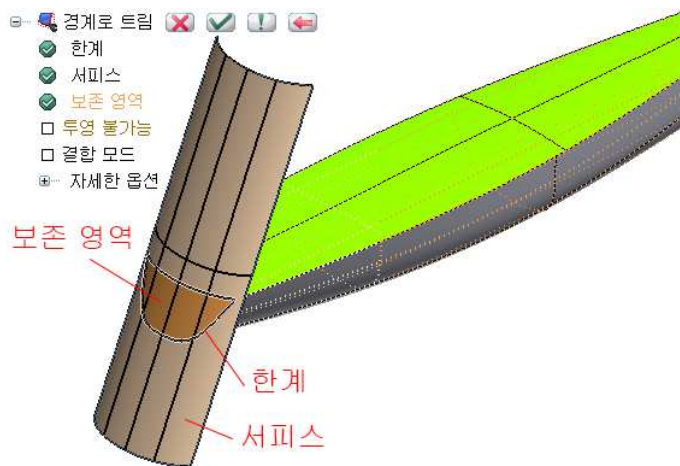


2. 그림과 같이 **[한계]** **[서피스]** **[보존 영역]**을 선택하고 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.



3. 레이어 **[500]**을 활성화합니다.
[수정 - 서피스 - 경계로 트림] 명령을 재실행합니다.

[한계] - 레이어 **[500]** 커브
[서피스] **[보존 영역]** - 나머지 서피스(3개)를 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.

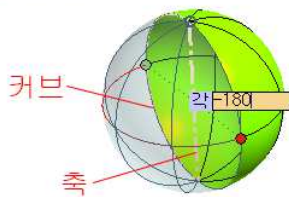
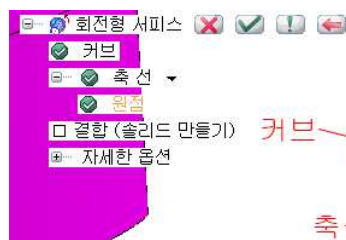
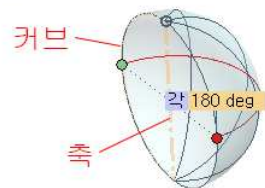
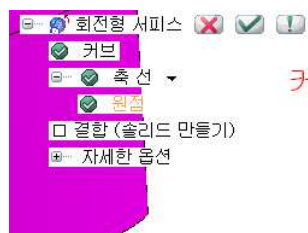
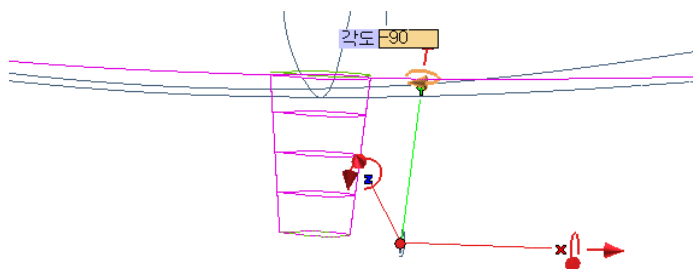
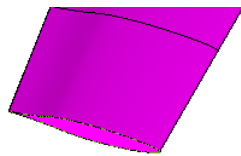
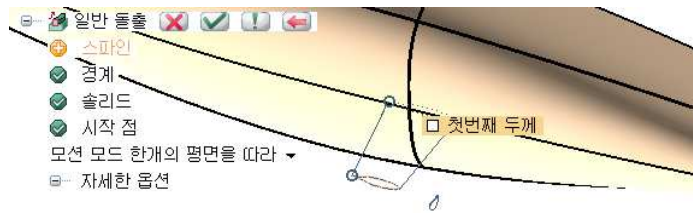
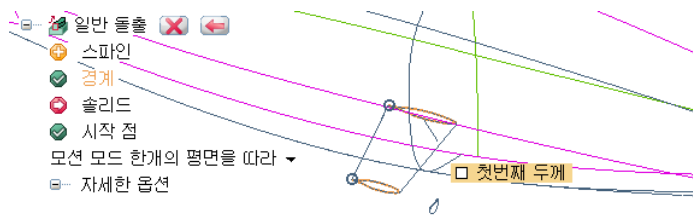


4. 그림과 같이 **[한계]** **[서피스]** **[보존 영역]**을 선택하고 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.



5. **[삽입 - 솔리드 - 솔리드 만들기]** 명령을 실행하여 서피스를 모두 선택하고 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.

STEP 5 - 킬(Keel) 추가



1. 레이어 [500]을 비활성화 하고 레이어 [400]을 활성화합니다.

[삽입 - 솔리드 - 스윙 - 일반 돌출] 명령을 실행합니다.

[경계] - 그림의 2개의 커브를 선택합니다.

2. [솔리드] - 생성한 솔리드 선택을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

3. [편집 - 작업 평면 - 이동] 명령을 실행하고 그림의 커브 중간점을 클릭합니다.

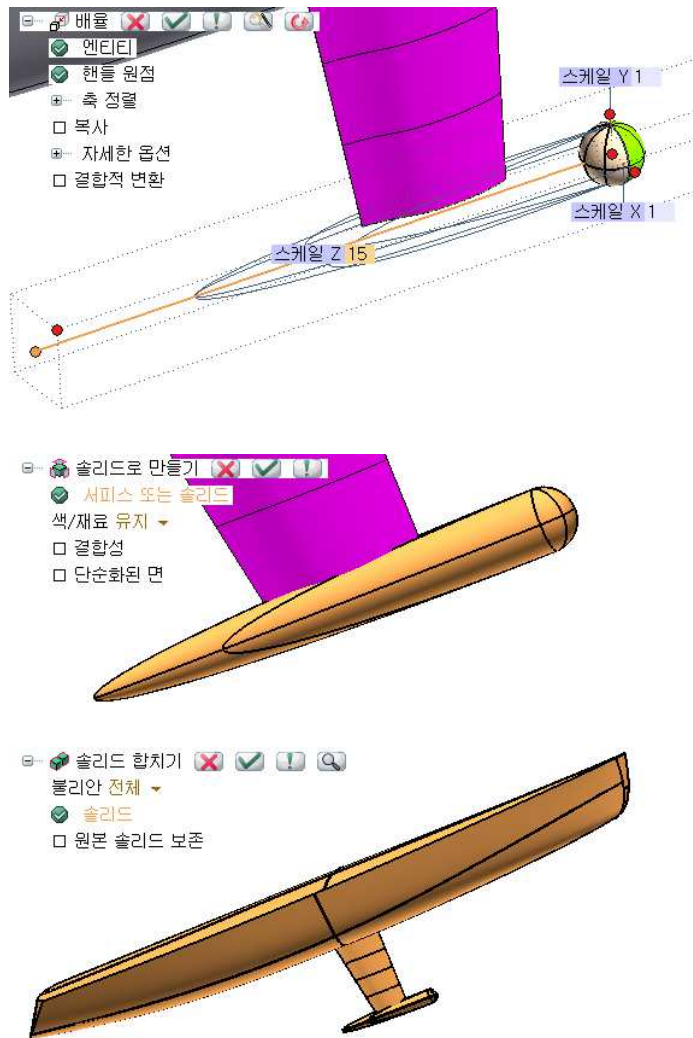
4. [편집 - 작업 평면 - 편집] 명령을 실행합니다.

[Y]축 회전 핸들을 클릭하여 [각도] - [-90]을 입력하고 [Esc]키를 눌러 명령을 종료합니다.

5. [삽입 - 서피스 - 회전] 명령을 실행합니다.

[커브]와 [축]을 선택하여 [각] - [180]을 입력하고 [적용] 버튼을 클릭합니다.

6. [커브]와 [축]을 선택하여 [각] - [-180]을 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



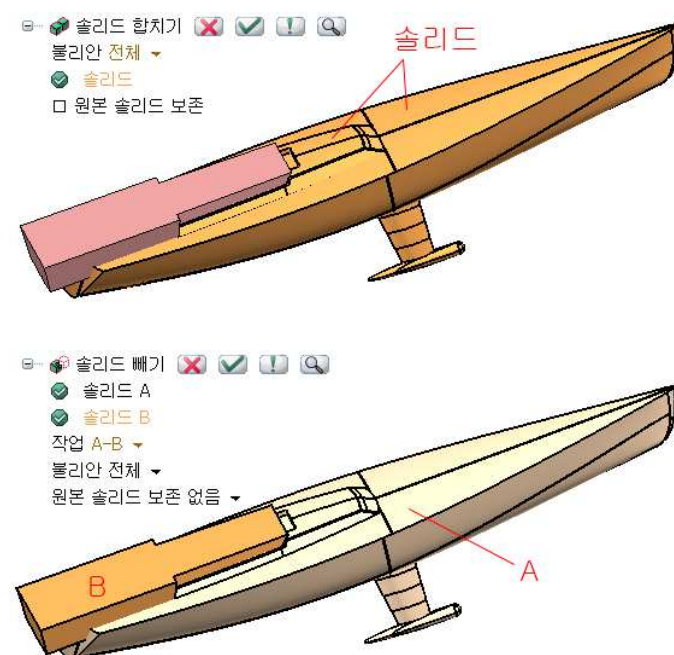
7. [편집 - 스케일] 명령을 실행합니다.

그림의 반구를 선택하고 [Z]축 마커를 선택하여 [스케일Z] - [15]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

8. [삽입 - 솔리드 - 솔리드 만들기] 명령을 실행하여 서피스 2개를 모두 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

9. [삽입 - 솔리드 - 볼리언 - 합치기] 명령을 실행하여 솔리드를 모두 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

STEP 6 - 캐빈(Cabin) 생성



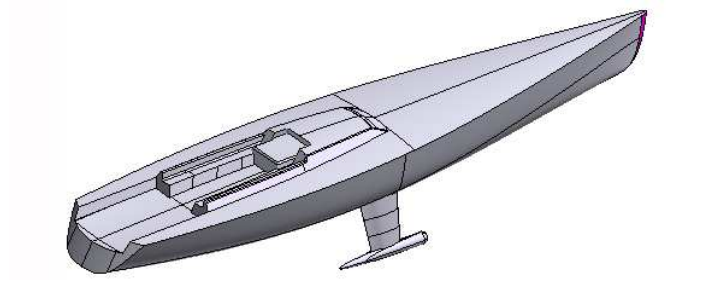
1. 레이어 [700]과 [710]을 활성화합니다.

[삽입 - 솔리드 - 볼리언 - 합치기] 명령을 실행하여 그림과 같이 솔리드를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

2. [삽입 - 솔리드 - 볼리언 - 빼기] 명령을 실행합니다.

[솔리드 A] - A

[솔리드 B] - B를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



3. 결과는 그림과 같습니다.