

PowerBlock Inside User Guide

PowerBlock Series



Developer : DongBang TCS Co.Ltd,. Rm1117,Daewoo The'O Plus,#1142-2,Sanbon, Gunpo,Gyeonggi,KOREA

Copy right print 2012.08.21

- Contents -

제1장 환경 및 프로그램 실행

1.1	PowerBlock Inside 바로알기	4
1.2	프로그램실행	5
1.3	화면구성	5

제2장 文件

2.1	새 프로젝트	7
2.2	프로젝트열기	8
2.3	프로젝트삭제	9
2.4	새 데이터	10
2.5	데이터 열기	11
2.6	MES/DES 추가열기	12
2.7	데이터 저장	13
2.8	새 DXF	14
2.9	DXF 열기	15
2.10	DXF 저장	16
2.11	Excel 로 내보내기	17

제3장 측점

3.1	측점 편집/설계점 추출	18
3.2	측점 삭제	21
3.3	계측일조회	22
3.4	직선연결	23
3.5	곡선연결	25
3.6	좌표풍선	26
3.7	설계점 추출	31

제4장 변환

4.1	1 점이동	47
4.2	2 점이동	50
4.3	3 점이동	52
4.4	최적이동	54
4.5	X 축 (원점 1+ X 축 2)	56
4.6	Y 축 (X 축 1,2+ Y 축 3)	57
4.7	Z 축 (X 축 1,2+ Z 축 3)	58
4.8	각도변환	59
4.9	부재온도	60

제5장계산

-		
5.1	거리	61
5.2	수직거리	62
5.3	교점	64
5.4	등분	65
5.5	면적	66

5.6	2 선각도	67
5.7	3 점각도	68
5.8	호길이	69
5.9	원중심	70
5.10	최적원	71
5.11	최적선	72

제6장 설정

6.1	환경설정	73
6.2	오차색상설정	74
6.3	단면범위	75
6.4	중심선	76
6.5	축척	77
6.6	좌표보조창	78
6.7	배경색 설정	79
6.8	치수보기	80
6.9	도면만보기	81

제 1 장 환경 및 프로그램 실행

1.1 PowerBlock Inside 바로알기

PowerBlock Inside 은 3 차원 캐드(CAD) 기반의 블록 변형 분석 프로그램으로써 설계 데 이터와 현장의 블록을 측정한 데이터를 비교하여 변형도를 분석한다. PowerBlock Inside 의 주요기능은 다음과 같다.

- 설계점 생성
- 설계점 체크시트 출력
- 측정점 데이터 입력
- 설계 데이터와 측정 데이터 비교 분석
- 비교 분석 보고서 출력

PowerBlock Inside 을 설치하여 운용하기 위해서 먼저 해당 컴퓨터의 사양 확인이 필요하다.

최소 권장 사용환경

CPU 사양	펜티엄 Ⅳ 이상			
운영체제(OS)	Windows XP 이상			
메모리(RAM)	1GB 이상			
하드디스크(HDD)	2 GB 이상 여유공간			
Drive	CD-ROM or DVD drive.			
Display(VGA)	128MB 이상			
모니터	1024 68 이상지원			

1.2 프로그램 실행

- 1) 바탕화면의 아이콘 "PowerBlock Inside "을 클릭 합니다. [그림 1-1]
- 2) 실행모습 [그림 1-2]



[그림 1-1]



1.3 화면구성

PowerBlock Inside 은 [그림 1-3]과 같이 화면으로 구성되며, 기능은 다음과 같다.

- 풀다운메뉴 : 사용자 편리성을 위해 메뉴를 세분화 하였다.
- 툴바 : 기능별 단축아이콘이 배치되었다.
- 분석 및 작업창 : 각종 변화 및 데이터 속성의 수정 작업을 할 수 있다.
- 좌표 작업창 : 작업시 좌표를 항상 확인 할 수 있게 배치 하였다.
- 작업창 : 그래픽 및 좌표를 3 차원으로 볼 수 있다.
- 도면, 좌표 변환창: 도면창을 선택하면 작업창에 도면이 나타나고 좌표창을 선택 하면 작업창에 좌표가 나타난다.



[그림 1-3]



계측데이타는 PDA 로 계측한 데이타 또는 계측하기 위한 설계파일을 만들 때 사용하는 기능입니다. 3 차원 도면(Tribon 데이타)을 볼 수 있습니다.

2.1 새 프로젝트

새로운 프로젝트을 만드는 기능이다.

- 1) 【파일-새 프로젝트】메뉴를 선택 한다. [그림 2-1]
- 2) 새로운 프로젝트 의 명칭을 입력한다. 예) "2011 호"라고 입력한다. [그림 2-2]
- 3) 새 프로젝트 작성 완료.[그림 2-3]



[그림 2-1]



[그림 2-3]

[그림 2-2]

2.2 프로젝트 선택

작업 진행 중 다른 프로젝트로 이동하고자 할 때 사용한다.

- 1) 【파일-프로젝트 선택】 메뉴 또는 단축아이콘을 선택 한다. [그림 2-4]
- 2) 새로 열고자 하는 프로젝트 "2011 호"을 선택하고 CAD DataSheet 를 선택 한다. [그림 2-5]



[그림 2-4]

[그림 2-5]

2.3 프로젝트 삭제

너무 많은 프로젝트가 존재하거나 작업이 불편하여 불필요한 프로젝트을 삭제 할 때 사용한 다. 이때 프로젝트 폴더의 데이터관리에 유의 해야 한다

- 1) 【 파일- 프로젝트 삭제 】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-6]
- 2) 삭제하고자 하는 프로젝트을 선택한다. INI 파일을 선택하여 삭제하면 데이터는 삭제되 지 않고 존재 한다. [그림 2-7]
- 3) Open 을 선택하면 INI 파일이 삭제 되면서 프로젝트가 삭제된다. [그림 2-8]







[그림 2-8]

참고

데이터 폴더는 삭제 되지 않습니다. 데이터를 삭제하려고 하면 폴더를 삭제 하세요.

2.4 새 파일

도면의 모든 데이터를 닫기 하는 기능이다. 본 기능은 새로운 데이터를 열거나 화면 정리 후 새로운 작업을 할 때 사용된다.

작업 시 주의 사항은 초기화 할 때 작업 중이던 파일의 저장이 필요하면 저장 후 빠져나가 야 한다.

- 1) 【 파일-새 파일 】 메뉴 또는 단축아이콘을 선택 한다. [그림 2-9]
- 2) "초기화 하겠습니까?"메시지확인 Yes 를 선택하면 빠져 나간다. No 를 선택하면 작업 을 계속 진행한다. [그림 2-10]
- 3) Yes 일 경우 작업중인 파일을 저장 할 것인지를 올바르게 선택한다.



[그림 2-9]

[그림 2-10]

2.5 불러오기

MES,DES,DIF 등의 파일을 열기 위한 기능이다.

- 1) 【파일- 불러오기】 메뉴 또는 단축아이콘을 선택 한다. [그림 2-11]
- 2) MES,DES,DIF 등의 파일중 작업에 필요한 파일을 열기 한다. [그림 2-12]





[그림 2-12]

2.6 MES/DES 추가열기

반드시 MES또는 DES파일이 있는 상태에서 열기를 해야 한다. 설계 데이터와 측정 데이터를 비교하여 블록의 변형 분석하기 위한 기능이다.

- 1) 【파일- MES/DES 추가열기】 메뉴 또는 단축아이콘을 선택 한다. [그림 2-13]
- 2) 설계파일(DES)을 선택한다. [그림 2-14]
- 3) 데이터를 확인하고 "확인"을 클릭합니다. [그림 2-15]







[그림 2-15]

정렬기준 : 설계점과 측정점 중에서 기준이 되는 점을 설정 한다. 기본은 설계점 이다. 코드정렬 : 설계점 그리고 측정점 작업시 각각의 점에 코드를 부여하면 정렬이 쉽다. 근접점 정렬 : 허용 오차란에 대략 40~50 정도면 무난하다. 대응점이 40-50MM 안쪽의 데 이터를 찾아 자동으로 정렬 한다.

최대 오차값 : 최대 오차값을 입력하므로서 최대 오차값을 넘는 데이터는 DX,DY,DZ 를 계 산하지 아니한다.



2.7 다른 이름으로...

작업중 다른 형태의 확장자나 파일이름을 다르게 저장할 때 사용한다.

1) 【 파일- 다른 이름으로 저장】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-16]

2) 데이터 파일을 어떤 형태로 저장 할 것인지 파일유형을 선택한다. [그림 2-17]



[그림 2-16]

[그림 2-17]

2.8 엑셀로 보내기...

체크시트형태로 내보내기 할 때 사용한다.

- 1) 【 파일- 엑셀로 내보내기 】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-18]
- 2) 자동으로 엑셀이 열리면서 저장이 된다. [그림 2-19]



[그림 2-18]

[그림 2-19]

2.9 새 DXF

이 메뉴는 DXF 파일을 초기화 하기 위한 기능이다. 화면에 있는 도면이 닫히고 화면에 아무것도 없는 상태가 된다. CAD 의 NEW 와 같은 기능이다.

1) 【 파일- 새 DXF】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-20]

2) "초기화 하겠습니까?"라고 하면 "Yes"을 선택합니다. [그림 2-21]



[그림 2-20]

[그림 2-21]

초기화 전 화면

초기화	후	화면
-----	---	----



2.10 DXF 열기

이 메뉴는 CAD 의 Open 과 같은 기능이다. BlockCAD7 에서 작업한 체크시트를 열기 할 수 있는 기능입니다. CAD DataSheet 에서는 2D 도면만 정상적으로 열기 할 수 있습니다. 3D 도면을 열기 할 수 없습니다. 3D 도면을 열기 하기 위해서는 계측데이타 기능을 사용하 세요.

1) 【 파일- DXF 열기】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-22]

2) OPEN 하려는 파일을 선택합니다. [그림 2-23]

[파일	일(E) 즉점(E) 변환(E) 계산(C) 도구(L) 설정(S) 도움말(H)	🛞 DXF 열기			
	새 프로젝트	🗶 🖅 📲 🔣 🕿 📷 👝 🕡	O → J ≪ Projects → 2011Ξ.dir →	•	Search	Q
	프로젝트 선택		🕒 Organize 👻 🎛 Views 👻 📑 New Folde	u .		0
×	프로젝트 삭제	*****	Favorite Links	Name	Date taken Tags	»
	새 파일		Documents			
F	물러오기		Desktop Recent Places	Data	2011 DataSheet	t
	MES/DES 추가열기		More »			
	다른 이름으로		Folders	~		
×	역셀로 보내기		S (C:)	<u> </u>		
			BlockCAD7 BlockWin7			
	AI DAF		DOC			
	DXF 열기		Projects			
8	DXF 저장		Ja Data			
	이미지 프린트		Datasheet dir	•	A HACAD DVC SH	
: # 1	나가기		rile <u>n</u> ame: 2011		Open	Cancel

[그림 2-22]





2.11 DXF 저장

이 메뉴는 CAD의 SAVE와 같은 기능이다.

- 1) 【 파일- DXF 열기】 메뉴를 선택 한다. [그림 2-24]
- 2) 저장 하려는 파일이름을 입력합니다. [그림 2-25]





[그림 2-25]



3.1 측점 편집 / 설계점 추출

계측 좌표의 데이터를 수정할 때 사용한다.

- 1) 【 표시 쉬트 편집 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-1]
- 2) 편집하고자 하는 좌표를 선택한다. [그림 3-2]
- 3) 좌표를 편집한다. [그림 3-3]
- 4) 편집한 좌표는 수정 또는 추가 한다. [그림 3-4]





[그림 3-2]



[그림 3-3]

[그림 3-4]

참고 1

좌표풍선으로 표시(옵션)

DXF 가 열려 있는 상태에서 측정점,설계점 또는 측정점과 설계점을 비교한 데이터를 좌표 풍선으로 보여주는 옵션 입니다.



좌표풍선표시 전





참고 2

설계점추출

측정점과 설계점을 비교한 상태에서 설계점이 부족하여 3D 도면(Tribon)에서 바로 추출할 수 있는 기능 입니다. 추출 방법은 좌표추출 부분에서 설명합니다. 본 기능에서 좌표추출의 파일유형은 *.dif 파일만 추출이 가능 합니다.

- 설계점 추출번호를 선택한다. 이때 선택하는 번호는 추출할 설계점과 대응하는 측정 점 번호이다. [그림 참고-1]
- 2) 추출 방식(절점,교점)을 선택후 좌표를 추출 합니다.[그림 참고-2]



[그림 참고-1]

[그림 참고-2]

3.2 측점 삭제

계측 좌표의 데이터를 구간 삭제할 때 사용한다.

1) 【 표시 - 쉬트 삭제 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-5]

2) 삭제할 좌표의 구간을 지정한 후 삭제 버튼을 선택 한다. [그림 3-6]



[그림 3-5]

[그림 3-6]



3.3 계측일 조회

PowrBlock PDA 또는 Onboard 로 계측한 데이터의 계측일을 확인 할 수 있습니다.

1) 【 측점 - 계측일 조회】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-7]

2) 파일을 선택 하면 계측일 확인이 가능 합니다. [그림 3-8]







3.4 직선연결

측정좌표 및 설계좌표만 존재 할 경우 3D 형태의 모양을 그릴 수 있는 기능 이다. 3D 도면이 화면에 있으면 본 메뉴는 사용할 수 없습니다.

- 1) 【 측점 직선연결 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-9]
- 2) 직선그리기 TAB 확인. [그림 3-10]
- 3) 블록의 형태대로 선을 연결한다. 연결점 번호 선택 [그림 3-11]
- 4) 선의 유형을 선택하고 연결을 클릭 한다. [그림 3-12]





[그림 3-10]



[그림 3-11]

[그림 3-12]





체크 하지 않았을 때는 두점 "6-14" 번호는 두점간 선연결이 됩니다.

체크를 한 경우 체크한 연결점 선택 "6-14" 번호의 구간이 모두 선으로 연결이 됩니다.



3.5 곡선연결

측정좌표 및 설계좌표만 존재 할 경우 3D 형태의 모양을 그릴 수 있는 기능 이다. 3D 도면이 화면에 있으면 본 메뉴는 사용할 수 없습니다.

- 1) 【 측점 곡선연결 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-13]
- 2) 또는 곡선그리기 TAB 선택. [그림 3-14]
- 3) 블록의 형태대로 선을 연결한다. 곡선은 3점을 선택 한다. [그림 3-15]
- 4) 선의 유형을 선택하고 연결을 클릭 한다. [그림 3-16]



[그림 3-13]







[그림 3-15]

[그림 3-16]

3.6 좌표풍선

측정좌표 및 설계좌표만 존재 할 경우 3D 형태의 모양을 그릴 수 있는 기능 이다.

1) 【 측점 - 좌표풍선 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-17]

2) 또는 좌표풍선 TAB 선택. [그림 3-18]



[그림 3-17]

[그림 3-18]



🍊 참조 "좌표풍선이동"

좌표풍선 이동을 선택한다.

마우스로 이동할 풍선을 선택하고 이동위치로 이동 한다.



이동전

이동후



🍼 참조 1 **"출력"**

간단한 체크시트를 만들 때 사용한다. 측점점 또는 설계점을 3 차원 도면과 함께 엑셀 DATA 로 내보내기 한다.





이미지 범위 설정 아이콘 선택



칼라 또는 흑백선택 하고 엑셀 클릭



도면에서 이미지범위 선택

기본 설정 확인 및 "BMP 파일생성" 클릭

엑셀 출력						X	
이미지 설정					이미지 파일		기본 페이지 페이지 나누기 사용
레포트 폼	Rep	ortForm_1.	xls	•	탑재ShipConstructor20120616173309	.bmp	통합 문서 보기 A1 · (
위치	X 40	١	73				A B O D E F 合 合 合 合 合 合 合 合 合 合 日 合 日
크기배율(%)	χ 75	% ۱	75	%	K₩ [1] DIVIP #15/8/8		
데이타 설정					엑셀 파일		
🔽 엑셀파일에 🛙	비이타 출력				탑재ShipConstructor20120616173309	.xls	
시작칸 Shee	t1 42	Sheet2	~ 4 9		🖺 [2] 엑셀 파일생성		
회 종묘							41 203 44 205 44 205 44 205 44 205 44 205 45 205 46 205 46 205 46 205 46 205 47 205

"엑셀 파일 생성" 클릭

참조 2 "좌표풍선 ON/OFF"

출력시 한 방향에서 모든 풍선이 확인되지 않을 경우 사용합니다. 출력 풍선을 ON 하고 필요없거나 반대 방향에서 사용할 풍선은 OFF 한다.



좌표풍선이 모두 켜져 있는 모습.



좌표풍선이 일부 OFF 된 모습.



"A/B"을 선택하여 좌표 풍선을 OFF 한다.



"ON⇔OFF"을 클릭하면 선택 풍선이 반전된다.



선택 풍선 반전 전

선택 풍선 반전 후





3.7 설계점 추출

PowerBlock Inside 은 Tribon 도면(dxf 파일)을 Open 하여 작업합니다. 설계점(좌표)를 추출 할 파일은 반드시 3 차원도면 있어야 합니다.

3.7.1 설계점 추출하기

체크시트를 제작하기 위해 설계점을 만드는 과정입니다..

- 1) 【 측점 설계점 추출 】 메뉴를 선택 한다. [그림 3-19]
- 2) 설계점을 만들기 위해서는 우선 Tribon 의 3 차원 도면을 Open 해야 합니다. [그림 3-20]의 "도면 열기"를 클릭 합니다.
- 3) 설계점을 추출할 기능옵션을 선택합니다. [그림 3-21] 자세한 설명은 다음페이지 설계점 추출 옵션에 대한 세부적인 설명합니다.
- 4) "저장"을 클릭합니다. [그림 3-22]





[그림 3-20]



[그림 3-21]

31

설계점 추출 옵션에 대한 세부적인 설명을 합니다.

설계점을 생성하고 체크시트를 만들어 현장에서 계측할 때 사용할 도면을 만들기 위한 작업입니다. 기능을 사용하기 위해서는 DXF파일이 열려 있어야 한다. Tribon 시스템을 사용하는 경우, Tribon에서 3D DXF파일 형식으로 저장한 다음 PowerBlock Inside 을 이용해 Open합니다.

1) 좌표추출 할 DXF 파일 열기. [그림 3-23]

2) 설계점을 추출할 기능옵션을 선택합니다. [그림 3-24]



[그림 3-23]

[그림 3-24]

2.1) 절점 (직접 설계점) 생성

자동스냅 기능을 이용하여 블록 내 선의 설계점을 생성하는 기능이다. 설계점이란 정도관리를 하기 위한 점을 의미한다. 설계파일을 불러오면 가장 먼저 설계 점을 생성한다. PowerBlock Inside 에서는 기본적으로 '자동스냅' 기능이 지원된다. 따 라서 블록의 선 모서리 점을 쉽게 설계점으로 선택할 수 있다.

A. '절점'아이콘을 선택한다. [그림 3-25]

- B. 마우스 커서를 원하는 위치로 이동시킨다. 이때 마우스 커서의 움직임에 따라 자동스냅기능으로 노란색 점과 좌표가 화면에 표시된다. [그림 3-26]
- C. X 표시후 추가 또는 삽입 아이콘을 클릭하여 설계점으로 생성한다. 생성된 설계점은 자동적으로 번호가 순차적으로 생성된다. 이때 자동추가에 체크가 되어있으면 추가를 선택하지 않아도 자동추가 된다. [그림 3-27]







[그림 3-27]

2.2) 교점 생성 가장 많이 사용하는 기능으로 두 직선간의 교차하는 점을 계산하여 설계점을 생성할 수 있다

- A. '교점'아이콘을 선택한다. [그림 3-28]
- B. 마우스로 원하는 첫번째 직선P1과 두번째 교차할 선P2을 선택하면 자동스냅 기능으로 교차하는 지점에 좌표가 화면에 표시된다. [그림 3-29]
- C. X 표시후 추가 또는 삽입 아이콘을 클릭하여 설계점으로 생성한다. 생성된 설계점은 자동적으로 번호가 순차적으로 생성된다. 이때 자동추가에 체크가 되어있으면 추가를 선택하지 않아도 자동추가 된다. [그림 3-30]



[그림 3-28]



[그림 3-30]

참고 1

4점을 체크 기능 :4점의 교차점을 계산합니다.

- A. 4점을 체크한다. [참고1그림 1]
- B. 교점을 선택 한다. [참고1그림 2]
- C. 4점을 순서대로 선택한다. [참고1그림 3]



[참고1그림 1]

[참고 1 그림 2]



참고 2

곡선 체크 기능 : 곡선간의 교차점을 계산한다.

- A. 곡선을 체크한다. [참고2그림 1]
- B. 교점을 선택한다. [참고 2 그림 2]
- C. 부재에서 곡선의 첫번째 점(P1)을 선택 한다. [참고 2 그림 3]

D. 부재에서 곡선의 두번째 점(P2)을 선택 한다. [참고 2 그림 4]









[참고 2 그림 3]

[참고 2 그림 4]
3.3) 면과 선의 교차점을 이용한 생성

선박 정도관리를 위해서는 외판과 내부재가 교차하는 지점이 주를 이룬다.

PowerBlock Inside 에서는 면과 선의 교차점을 이용하여 설계점을 생성할 수 있다.

- A. '직선과면의 교차점'아이콘을 선택한다. [그림 3-31]
- B. 마우스 왼쪽 버튼을 이용하여 기준이 될 면을 선택합니다. 선택된 면은 붉은선으로 표시된다. [그림 2-32]
- C. 면과 교차할 선을 선택 합니다. [그림 3-33]
- D. X 표시후 추가 또는 삽입 아이콘을 클릭하여 설계점으로 생성한다. 생성된 설계점은 자동적으로 번호가 순차적으로 생성된다. 이때 자동추가에 체크가 되어있으면 추가를 선택하지 않아도 자동추가 된다. [그림 3-34]









3.4) 직선과 면의 교차점을 이용한 생성

선박 정도관리를 위해서는 외판과 내부재가 교차하는 지점이 주를 이룬다.

PowerBlock Inside 에서는 직선과 면의 교차점을 이용하여 설계점을 생성할 수 있다.

- A. 직선-면 교차점'아이콘을 선택한다. [그림 3-35]
- B. 마우스 왼쪽 버튼을 이용하여 기준이 될 선을 선택하여 클릭한다. 선택된 선은 파란선으로 표시된다. [그림 3-36]
- C. 계산선택 아이콘을 선택한다. [그림 3-37]
- D. 직선과 교차된 면의 모든 좌표를 계산하여 보여 준다. [그림 3-38]
- E. 계산된 좌표를 선택하면 어떤 부재와 교차하는지 부재를 보여준다. [그림 3-39]
- F. 필요한 점은 추가를 선택하여 설계점으로 생성한다. [그림 3-40]



[그림 2-35]

[그림 2-36]



38



[그림 2-39]

[그림 2-40]

3.5) 등분을 이용한 좌표 생성

직선과 곡선의 부재를 일정한 간격으로 설계점을 생성할 수 있다.

- A. '등분'아이콘을 선택한다. [그림 3-41]
- B. 직선Tab을 선택하고 직선 아이콘을 선택합니다. 이후 등분할 직선을 선택 합니다.
 [그림 3-42]
- C. 등분간격을 선택하고 등분할 거리를 입력 합니다. [그림 3-43]
- D. 등분시작점을 선택하고 계산을 클릭합니다. [그림 3-44]
- E. X 표시후 추가 아이콘을 클릭하여 설계점으로 생성한다. 생성된 설계점은
 자동적으로 번호가 순차적으로 생성된다.







전 직선 선택	(한) 직선 선택
1 2 2 2 2 2 2 2 2 3	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 2 3
X: 176870 X: 176870	X: 176870 X: 176870
Y: 16130 Y: 7223.4	Y: 16130 Y: 7223.4
Z: 14489 Z: 19632.5	Z: 14489 Z: 19632.5
● 동분간격	● 등본간격
© 등분수 5 5 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	◎ 등분수 5
◎ 이격점	◎ 이격점
시작 🗊 2 코드	시작 🗊 2 코드
주가 주가	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
[켜 리=10285.1	⁷ H 2 =10285.1

[그림 3-43]

[그림 3-44]

참고 1

직선선택/ 절점 선택

-. 직선 선택 기능 : 등분을 하기 위하여 선을 선택하는 방법.

A. 직선 아이콘을 선택 한다. [참고1그림 1]

B. 부재에서 계산할 선을 선택 한다. [참고 1 그림 2]





[참고1그림 2]

-. 절점 선택 기능 : 등분을 하기 위하여 절점을 선택하는 방법.

A. 절점[1] 아이콘을 선택 한다. [참고1그림 3]

- B. 부재에서 계산할 첫번째점을 선택 한다. [참고1그림 4]
- C. 절점[2] 아이콘을 선택 한다. [참고1그림 5]
- D. 부재에서 계산할 두번째점을 선택 한다. [참고1그림 6]









[참고1그림 4]

[참고1그림 5]

참고 2

등분수기능 : 직선 또는 선택한 절점사이를 몇 등분으로 나눌 것인가를 입력한다.

- A. 참고 1 또는 참고 2 처럼 등분할 직선 또는 절점을 선택 한다. [참고 2 그림 1]
- B. 등분수를 선택한다. [참고 2 그림 2]
- C. 나눌 등분 개수를 입력 한다. [참고2그림 3]
- D. 계산을 선택 한다. [참고 2 그림 4]
- E. 추가를 선택 한다. [참고 2 그림 5]









[참고 2 그림 3]

[참고 2 그림 4]



[참고 2 그림 5]

참고 3

이격점 기능 : 직선 또는 선택한 절점사이에서 일정한 거리 만큼 떨어져 있는 점을 계산 할 때 사용한다.

- A. 참고 1 또는 참고 2 처럼 등분할 직선 또는 절점을 선택 한다. [참고 3 그림 1]
- B. 이격점를 선택한다. [참고 3 그림 2]
- C. 이격거리를 입력 한다. [참고 3 그림 3]
- D. 계산을 선택 한다. [참고 3 그림 4]
- E. 절점 1 또는 절점 2 를 선택하여 이격 시작위치를 결정한다. [참고 3 그림 5]
- F. 추가를 선택 한다. [참고 3 그림 6]



[참고 3 그림 1]

[참고 3 그림 2]



[참고 3 그림 3]

[참고 3 그림 4]



[참고 3 그림 5]

[참고 3 그림 6]

참고 4

- 중심 기능 : 직선 또는 선택한 절점사이에서 중심이되는 점을 계산 할 때 사용한다.
 - A. 참고 1 또는 참고 2 처럼 등분할 직선 또는 절점을 선택 한다. [참고 4 그림 1]
 - B. 중심을 선택한다. [참고 4 그림 2]
 - C. 계산을 선택 한다. [참고 4 그림 3]
 - D. 추가를 선택 한다. [참고 4 그림 4]



[참고 4 그림 1]

[참고 4 그림 2]



[참고 4 그림 3]

[참고 4 그림 4]

3.6) 원중심을 이용한 좌표 생성

직선과 곡선의 부재를 일정한 간격으로 설계점을 생성할 수 있다.

- A. '원중심'아이콘을 선택한다. [그림 3-45]
- B. 원중심을 계산하기 위해서 3점이 필요하다. 첫번째 점을 선택 한다.[그림 3-46]
- C. 원중심을 계산하기 위해서 3점이 필요하다. 두번째 점을 선택 한다.[그림 3-47]
- D. 원중심을 계산하기 위해서 3점이 필요하다. 세번째 점을 선택 하면 X 표시후 추가 아이콘을 클릭하여 설계점으로 생성한다. 생성된 설계점은 자동적으로 번호가 순차적으로 생성된다. [그림 3-48]



[그림 2-45]

[그림 2-46]



[그림 2-47]

제 4 장 변 환

블록의 설계점과 현장에서 측정한 현물 블록의 측정점은 서로 정확하게 일치하지 않는다. 현장에서 블록 측정 시 설계 데이터와 연동하지 않고 표준측정으로 측정하였을 경우에는 더욱 설계점과 측정점의 위치나 방향 등이 다르게 나타난다.

이때, 설계점과 측정점 사이의 오차(편차)를 분석하기 이전에 설계점과 측정점을 일정한 기준에 따라 서로 정렬, 변환하는 작업이 우선되어야 한다.

4.1 한점(1)점 이동

•

1 점 이동 방법에는 거리이동 및 각도이동 2 가지가 있다. 첫번째 방법은 거리방법으로 첫 점은 기준으로 입력한 좌표로 이동하고, 두번째 점은 선택한 축을 기준으로 입력한 거리만큼 입력한 방향으로 회전이동 한다. 두번째 방법은 각도 이동방법으로 사용자가 선택한 1 개의 측정점과 그 측정점을 지나 는 3 축(X, Y, Z 축)을 회전축으로 회전한다.

1) 【 변환 - 한(1)점 이동 (거리)】 메뉴를 선택 한다. 작업전 체크시트(DXF)와 "측정 데이타추가"로 데이터를 Open 한 상태여야 한다. [그림 4-1]

A. 이동 방법을 거리 또는 각도로 선택한다. [그림 4-2]

- B. 회전원점을 선택하고 회전원점과 대응되는 이동점 좌표 또는 설계점에서 번호를 선택합니다. [그림 4-3]
- C. 이동점을 선택 한다. [그림 4-4]
- D. 이동시 기준(고정)되는 축을 설정한다. [그림 4-5]
- E. 이동되는 축을 설정 한다. [그림 4-6]
- F. 이동거리를 입력 한다. [그림 4-7]
- G. 변환 클릭[그림 4-8]

2) 【 변환 - 한(1)점 이동 (각도)】 메뉴를 선택 한다.
 1)의 기능과 동일하다. 단지 이동값에 거리대신 각도를 입력하는것이 다르다.











[그림 4-4]



[그림 4-5]

[그림 4-6]





[그림 4-8]

4.2 2점이동

2점 이동 방법에는 거리이동 및 각도이동 2가지가 있다. 첫번째 방법은 거리방법으로 첫 점은 기준으로 입력한 좌표로 이동하고, 두번째 점의 방향으로 축을 잡고, 세번째 점을 입력한 거리만큼 회전이동 한다 두번째 방법은 각도 이동방법으로 사용자가 점을 선택하여 회전축을 설정하고 입력한 변위만큼 회전 이동시키기 위한 방법이다.

- 1) 【 변환 두점 (2)점 이동(거리)】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-9]
 - A. 거리 또는 각도를 선택합니다. [그림 4-10]
 - B. 설계점에서 기준이 될 점을 먼저 선택하고, A 에서 선택한 설계점과 대응되는 측정 점을 선택합니다. [그림 4-11]
 - C. 이동점을 선택한 후 변환을 클릭한다. [그림 4-12]
 - D. 이동거리를 입력후 변환을 클릭합니다. [그림 4-13]
- 2) 【 변환 두(2)점 이동 (각도)】 메뉴를 선택 한다.
 1)의 기능과 동일하다. 단지 이동값에 거리대신 각도를 입력하는것이 다르다.





[그림 4-10]



[그림 4-11]

[그림 4-12]



[그림 4-13]

4.3 3점이동

이 기능은 측정(mes)파일을 설계(des)파일로 바꾸는 기능으로 빠르게 이동을 할 수 있다. 가장 많이 사용하고 유용한 기능이다.

- 1) 【 변환 세점 (3)점 이동】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-14]
 - A. 설계점에서 기준이 될 점을 먼저 선택하고, A 에서 선택한 설계점과 대응되는 측정
 점을 선택합니다. [그림 4-15]
 - B. 변환을 클릭합니다. [그림 4-16]

이때 이동점의 좌표를 확인하고 설계좌표와 틀리면 설계좌표를 확인하여 입력한다.

C. 정렬 클릭 [그림 4-17]

E. 이동 후 화면[그림 4-19]

D. 허용오차를 약 40 정도 설정후 근접점 정렬을 선택후 확인을 클릭합니다.

```
[그림 4-18]
```



[그림 4-14]

[그림 4-15]



[그림 4-16]

[그림 4-17]



[그림 4-18]

[그림 4-19]

참고

좌표풍선일 경우 설계점 번호가 나타나지 않습니다. 아래 방법으로 설정하셔야 설계번호를 확인 할 수 있습니다.

변환시 설계점 나타내는 방법 :

- A. 좌표풍선을 모두 off 합니다.
- B. 설계점을 On 합니다.



4.4 최적이동

이 기능은 원칙적으로 측정값을 설계값에 어느 정도 위치해 놓고 사용하는 방법을 추천한 다. 2 점 또는 3 점 이동으로 변환을 한 후 측정한점과 설계점을 최대한 자동분석하여 최적 의 컨디션을 찾아주는 기능이다. 사용자 편의사양으로 이용한다.

- 1) 【 변환 최적 이동】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-20]
 - A. 회전원점 2 점을 선택합니다. 이때 선택 되는 원점은 고정원점이 됩니다. 그러므로 PE 또는 탑재시 중요하다고 여겨지는 원점을 선택하세요.[그림 4-21]
 - B. 표준편차 또는 산술편차를 선택하고 최적번호 찾기를 선택한다. 이때 계산되어 지 는 결과는 측정데이터를 모두 분석하여 TEXT로 나타내준다. 이것을 기준으로 최적 의 3 번째 이동점을 찾아준다. [그림 4-22]
 - C. 단위거리를 선택하고 최적거리 찾기를 선택합니다. 이때 계산되어 지는 결과는 측 정데이터를 모두 분석하여 TEXT로 나타내준다. 이것을 기준으로 변환을 하면 계산 상 최적의 컨디션이 된다. [그림 4-23]
 - D. 변환을 클릭합니다.





[그림 4-21]



[그림 4-22]



54

2) 【 변환 - 최적 이동- 오차이동】 선택 한다. [그림 4-24]

이 기능은 모든 계산이 마무리된 단계에서 기준을 삼아야 할 점 또는 점들을 기준으로 일 괄 이동 시킬 수 있다는 장점이 있다.

- A. 이동할 원점을 선택합니다.[그림 4-25]
- B. 화면에 나타난 DX,DY,DZ 를 확인하고 이동수치를 입력합니다.[그림 4-26]
- C. 변환을 클릭합니다.[그림 4-27]





[그림 4-25]







4.5 X 축 설정 (원점 1+ X 축 2)

첫 번째 측정 지점은 원점으로 좌표(0, 0, 0)으로 설정하고 두 번째 측정지점은 XZ 평면의 (X1, 0,Z1)으로 설정합니다. 수평면의 직각으로 Z 축을 설정하게 됩니다.

최소 2 점을 관측함으로써 3 차원축 설정을 할 수 있으므로 가장 선호하는 방법 입니다.

- 1) 【 변환 X 축 설정 (원점 1+ X 축 2)】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-28]
 - A. 원점 1을 설정 한다. [그림 4-29]
 - B. X2 를 설정 한다. [그림 4-30]
 - C. 변환 클릭**[그림 4-31]**









4.6 Y 축 설정 (X 축 1,2+ Y 축 3)

첫 번째 측정 지점은 원점으로 좌표(0,0,0)으로 설정하고 두 번째 측정지점은 X 축을 결정하는 요소가 됩니다. 즉 좌표(X1,0,0)으로 설정되고 세 번째 측정지점은 XY 평면상 의 한점(X2,Y1,0)으로 설정합니다. Z 축은 XY 평면과 직각으로 설정됩니다. 측정한 데이터 중 수평면에 설치 되어야 하는 부재나 블록을 변환하여 확인할 수 있는 기능 이다.

- 1) 【 변환 Y 축 설정 (X 축 1,2 + Y 축 3)】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-32] A. X1-2 점 설정 한다. [그림 4-33]
 - B. Y3 를 설정 한다. [그림 4-34]
 - C. 변환 클릭[그림 4-35]









[그림 4-34]

[그림 4-35]

4.7 Z 축 설정 (X 축 1,2+ Z 축 3)

첫 번째 측정 지점은 원점으로 좌표(0, 0, 0)으로 설정하고 두 번째 측정지점은 X 축을 결정하는 요소가 됩니다. 즉 좌표(X1, 0, 0)으로 설정되고 세 번째 측정지점은 XZ 평면상 의 한점(X2, 0, Z1)으로 설정합니다. Y 축은 XZ 평면과 직각으로 설정됩니다. 세 번째 지 점이 Y 축을 결정할 것인지 Z 축을 결정할 것인지에 따라 차이가 납니다. 측정한 데이터 중 수직 직각의 부재의 데이터 변위를 확인할 때 유용하게 사용한다.

1) 【 변환 - Z 축 설정 (X 축 1,2 + Z 축 3)】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-36] A. X1-2 점 설정 한다. [그림 4-37]

B. Z3 를 설정 한다. [그림 4-38]

C. 변환 클릭[그림 4-39]



[그림 4-36]





4.8 각도변환

각으로 변환기능은 기준점을 한 개만 잡고 기준점을 중심으로 X,Y,Z 방향으로 회전하는 기능 이다.

- 1) 【 변환 각도변환】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-40]
 - A. 회전 원점을 설정 한다. [그림 4-41]
 - B. 회전축을 설정 한다. [그림 4-42]
 - C. 회전각도 입력후 변환 클릭 한다. [그림 4-43]



[그림 4-40]

[그림 4-41]





[그림 4-43]

4.9 부재온도적용

각으로 변환기능과 부재온도변환에 따른 변환값을 입력함으로써 블록의 측정값을 변화 시킬 수 있습니다. 특히 부재온도 변화에 따른 변환을 하면 측정블록의 값이 온도 변화 에 따른 값으로 변화 되기 때문에 수치가 변화(늘어나거나,줄어들게)될 수 있습니다.

1) 【 변환 - 부재온도】 메뉴를 선택 한다. [그림 4-44]

- A. 열팽창계수를 입력한다. [그림 4-45]
- B. 측정시 부재의 온도를 입력 한다. [그림 4-46]
- C. 변환되는 부재의 온도를 입력후 변환 클릭 한다. [그림 4-47]



[그림 4-44]





[그림 4-46]

[그림 4-47]



5.1 거리

계측데이타 또는 설계데이타에서 두점간의 거리를 계산할 때 사용한다. 결과는 2D 공간 (dX, dY, dZ) , 3D 공간 (dXY, dXZ, dYZ 그리고 dR)의 거리를 나타낸다.

- 1) 【계산 거리】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-1]
 - A. 확인하고자 하는 점을 선택 한다. [그림 5-2]
 - B. 계산을 선택한다. 확인된 두점의 위치는 붉은선 색으로 표시된다. [그림 5-3]
 - C. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-4]









[그림 5-3]

[그림 5-4]

5.2 수직거리

2점의 직선과 또 다른 한점의 수직점을 알고자 할 때 계산 한다.

- 1) 【계산 수직거리】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-5]
 - A. 직선을 이루는 두점을 선택한다. [그림 5-6]
 - B. "A"와 수직을 이루는 1점을 선택한다. [그림 5-7]
 - C. 계산을 선택한다. 확인된 직선과 수직점의 위치는 붉은선 색으로 표시된다. [그림 5-8]
 - D. 좌표 추가를 원하면 추가 버튼을 클릭한다. [그림 5-9]

E. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-10]



[그림 5-5]





[그림 5-7]

[그림 5-8]

참고

계산모드에서 아래 설명하는 추가와 출력은 모두 동일 하게 사용 되므로 이곳에 설명하기로 합니다.

추가를 선택하면 좌표가 생성됩니다. 이 좌표는 측정 좌표로 생성되며 mes 에 저장이 됩니 다. 또한 계산되어진 내용을 메모장으로 출력하여 확인 할 수도 있고 저장도 가능합니다.



번호	X	Y	Z	X-설계	Y-실 계	Z-설계	코드
1	25,151.8	-8,929.7	5,200.8	25,150	-8,931.2	5,200	1/1
2	25,150.7	-6,452.5	2,150.8	25,150	-6,452	2,150	2/2
3	25,150.5	-3,739.5	165	25,150	-3,739	165.5	3/3
4	25,150.9	-1,138	10	25,150	-1,138	10	4/4
5	25,150.4	1,138.1	10.8	25,150	1,138	10	5/5
6	25,144.4	3,752.9	167.2	25,150	3,750	165.5	6/6
7	25,143.1	6,452.7	2,151	25,150	6,452	2,150	1/1
8	25,153.4	8,930.1	5,212.2	25,150	8,929	5,210	8/8
9	25,152.5	-1,141.3	5,205.8	0	0	0	Vert1

[그림 5-9]



[그림 5-10]

5.3 교점

2점의 직선과 2점의 직선에 대한 교차점을 찾고자 할 때 사용한다.

- 1) 【 계산 교점】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-11]
 - A. 첫번째 직선을 이루는 두점을 선택한다. [그림 5-12]
 - B. 두번째 직선을 이루는 두점을 선택한다. [그림 5-13]
 - C. 계산을 선택한다. 선택된 직선의 교차점은 붉은선 색으로 표시된다. [그림 5-14]
 - D. 좌표 추가를 원하면 추가 버튼을 클릭한다. [그림 5-9]
 - E. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-10]

파일	(F) 즉점(P)	변환(T)	계신	<u> </u>	설정(S)	도움말(H)	74 9474 28 88 61	
٢	🕒 🖻 🗎	🕒 🖻 🖥		거리		0		
버ం	lx .	lv		수직거리		17-4		
1	25.151.8	-8.929.7		교점		5.2		
2	25,150.7	-6,452.5		등분		2,1	1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
3	25,150.5	-3,739.5		면적		165		
4	25,150.9	-1,138		2서72⊂		10	21500 227 X Y Z	
5	25,150.4	1,138.1	2294		10			
6	25,144.4	3,752.9	3심각도			165	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	
7	25,143.1	6,452.7		호길이		2,1		
8	25,153.4	8,930.1		원중심		5,2	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
9	25,152.5	-1,141.3	12,41	0.00 10	۱۴	0	2140 40 00 00 00 00 2140 40 00 00 00 00	
							2000 000 85 49 d	
							m Q Q Q 45 1 - 2/480	

[그림 5-11]

[그림 5-12]



[그림 5-13]



5.4 등분

두 점 사이를 거리 또는 등분수로 분할하여 좌표를 계산하고자 할 때 사용한다

- 1) 【 계산 등분】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-15]
 - A. 등분할 첫번째 점과 두번째 점을 선택한다. [그림 5-16]
 - B. 등분수, 등분방법, 등분간격을 차례 대로 입력 합니다. [그림 5-17]
 - C. 계산을 선택한다. 계산된 점은 결과에 출력되고 화면에 붉은선 색으로 표시된다[그 림 5-18]
 - D. 좌표 추가를 원하면 추가 버튼을 클릭한다. [그림 5-9]
 - E. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-10]









[그림 5-17]

[그림 5-18]

5.5 면적

세점을 이용해서 면적을 알고자 할 때 사용한다

- 1) 【계산 면적】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-19]
 - A. 세점을 차례대로 선택한다. [그림 5-20]
 - B. 계산을 선택한다. 화면에 붉은색으로 세점이 삼각형태로 나타난다. [그림 5-21]

C. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-10]



[그림 5-19]

[그림 5-20]





5.6 2 직선 사이각

2점의 직선과 2점의 직선에 대한 예각과 둔각을 계산한다.

- 1) 【계산 2 직선 사이각】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-22]
 - A. 첫번째 직선을 이루는 두점을 선택한다. [그림 5-23]
 - B. 두번째 직선을 이루는 두점을 선택한다. [그림 5-24]
 - C. 사용자가 원하는 각도 예각 또는 둔각 유형을 선택하고 계산하고자 하는 각도의 유형을 선택한다. [그림 5-25]











[그림 5-25]

5.7 3점 사이각

세 점의 사이각에 대한 예각과 둔각을 계산한다.

- 1) 【계산 3점 사이각】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-26]
 - A. 세점을 차례대로 선택한다. (중간점을 기준으로 각도가 계산됨) [그림 5-27]
 - B. 사용자가 원하는 각도 예각 또는 둔각 유형을 선택한다. [그림 5-28]
 - C. 계산하고자 하는 각도의 유형을 선택 한다. [그림 5-29]
 - D. 출력을 원하면 출력 버튼을 클릭한다. [그림 5-10]





[그림 5-27]



[그림 5-28]



참고



5.8 호 길이

호의 길이를 알고자 할 때 사용합니다.

- 1) 【계산 -호 길이 】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-30]
 - A. 원주 시점, 호 위의 점,원주 종점을 차례대로 선택한다. [그림 5-31]
 - B. 계산을 클릭하면 결과를 확인 할 수 있다. [그림 5-32]

C. 추가를 선택하면 호길이가 누적되어 계산된다. [그림 5-33]





[그림 5-31]



[그림 5-32]

[그림 5-33]

5.9 원 중심

3점으로 원의 중심점과 지름을 찾고자 할 때 사용합니다.

- 1) 【계산 -원중심 】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-34]
 - A. 원주상의 3 점을 차례대로 선택한다. [그림 5-35]
 - B. 계산을 클릭하면 결과를 확인 할 수 있다. [그림 5-36]











5.10 최적원

3점으로 원의 중심점과 지름을 찾고자 할 때 사용합니다.

- 1) 【계산 -최적원】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-37]
- A. 원을 만들 측점을 모두 선택 합니다. [그림 5-38]
- B. 계산을 클릭하면 결과를 확인 할 수 있다. [그림 5-39]









[그림 5-39]

참고

원통축을 이용한 계산.

8.11 최적선

여러 측점을 이용해 최적의 선을 찾고자 할 때 사용합니다.

- 1) 【계산 -최적선】 메뉴를 선택 한다. [그림 5-40]
 - A. 직선을 만들 측점을 모두 선택 합니다. [그림 5-41]
 - B. 계산을 클릭하면 결과를 확인 할 수 있다. [그림 5-42]












각종 환경을 정의 한다.

6.1 환경설정

【 설정- 환경설정 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-1]

- A. 본 프로그램에서 필요한 그래픽 환경 옵션을 정의한다. [그림 6-2]
- B. 본 프로그램에서 필요한 정도 검사 기준값 등을 정의한다. [그림 6-3]
- C. 그래픽 여유시간을 정의 합니다. 고 사양의 PC 에서는 화면의 잔상이 남는 경우가 있을 수 있습니다. 이때 사용합니다. 시간을 0.05 정도 셋팅 하면 됩니다.시간은 사 용자가 임의로 조정을 해봅니다. [그림 6-4]



[그림 6-3]



c .

6.2 오차색상범위

【 설정- 오차색상 범예설정 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-5]

- A. 화면 오른쪽 상단에 오차를 색상별로 정의한다. 체크전 [그림 6-6]
- B. 화면 오른쪽 상단에 오차를 색상별로 정의한다. 체크후 [그림 6-7]



[그림 6-5]



[그림 6-7]

6.3 블록영역

- 【 설정- 블록영역 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-8]
- A. 블록의 경계를 사각 BOX 로 표현합니다. 체크전 [그림 6-9]
- B. 블록의 경계를 사각 BOX 로 표현합니다. 체크후 [그림 6-10]





[그림 6-10]

6.4 중심선

【 설정- 중심선 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-11] A. X,Y,Z 를 기준으로 X 축으로 중심선을 표현해 줍니다. 체크전 [그림 6-12] B. X,Y,Z 를 기준으로 X 축으로 중심선을 표현해 줍니다. 체크후 [그림 6-13]



[그림 6-11]



[그림 6-13]

6.5 축척

【 설정- 축척 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-14] A. 축척을 표현하는 막대표를 만들어준다. 체크전 [그림 6-15] B. 축척을 표현하는 막대표를 만들어준다. 체크후 [그림 6-16]



[그림 6-14]



[그림 6-15]



[그림 6-16]

6.6 좌표보조창

【 설정- 중심선 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-17] A. 메인 화면에 좌표 보조창을 만들어 줄 것인지 체크한다. 체크전 [그림 6-18] B. 메인 화면에 좌표 보조창을 만들어 줄 것인지 체크한다. 체크후 [그림 6-19]



[그림 6-17]



[그림 6-19]



[그림 6-18]

885.45 0000 012 . 2480

6.7 배경색 변경

메인화면을 흰색 또는 검정색으로 할 것인지를 정의한다.

【 설정- 배경색 변경 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-20] 메뉴를 체크하면 메인 바탕화면이 검정색으로 전환된다. [그림 6-21]



[그림 6-20]

[그림 6-21]

22 0300 50

44 4



6.8 치수보기

- 【 설정- 치수보기 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-22]
- A. 화면에서 치수선을 볼 것이지를 체크한다. 체크전 [그림 6-23]
- B. 화면에서 치수선을 볼 것이지를 체크한다. 체크후 [그림 6-24]



[그림 6-22]



[그림 6-23]



[그림 6-24]

12 4.85

1

6.9 도면만 보기

【 설정- 중심선 】 메뉴를 선택 한다. [그림 6-25]

- A. 메인화면을 넓게 사용하는 방법으로 그래픽 화면만볼 수 있게 그래픽 화면을 넓혀
 주다. 체크전 [그림 6-26]
- B. 체크후 [그림 6-27]





[그림 6-25]

[그림 6-26]



[그림 6-27]