

# 멕클릭 2D/3D 활용 효과 검토

2012. 9. 3

작성자 : (주) 클릭정보

# 1. 맥클릭 기능 및 활용도 검토 ( 2D 버전 )

- 1) 설계자가 장비 및 설비 설계작업시 프로그램( 맥클릭 2D ) 활용도 분석
- 2) FA설비 설계시 사용되어지는 부품 및 설계시 추가 사용되는 기능을 비율적으로 검토함.
- 3) 업종, 산업분야 특성에 따라 활용도,평가기준 등은 다르게 평가 될 수 있음

대분류	소분류	내역	활용도(%)	품질요인	평가기준	비고
라이브리리	표준부품	기초부품/규격품 등	60%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대응 부품류</li> <li>- 선택 용이</li> <li>- 신속한 작도</li> <li>- 도형 수준 /상태</li> </ul>	설계생산성향상기여도 - 도형작도단계감소 - 설계시간단축정도	
	상용부품	메이저 부품사				
	종합카다로그	중소규모부품사				
	라이브클릭	시중부품 /블럭관리				
유틸리티	치수기능	자동(지시선,공차,치수 등)	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요성 유무</li> <li>- 편리한 기능인가</li> </ul>	- 설계시간단축기여도	
	심볼	기호(용접,조도,형상 등)				
	일반유틸리티	상세도/홀/틀 작도				
BOM	작도영역	도면양식/자동출력	10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요성 유무</li> <li>- 편리한 기능인가</li> </ul>	- 설계시간단축기여도	
	부품번호자동부여	부품번호생성/수정/편집				
	부품표자동작성	부품표작성/양식설정				
	엑셀문서연계	엑셀문서자동생성				

## 2. 설계자 적용 부품 도형 확보 비교

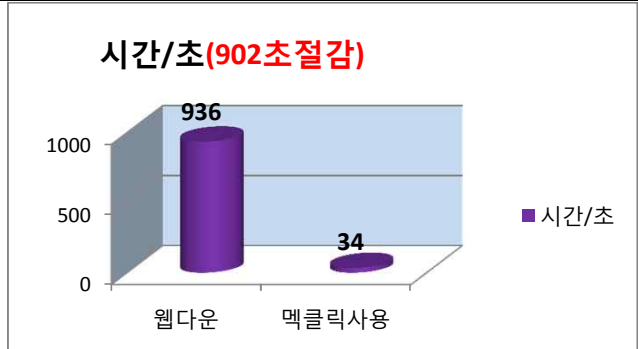
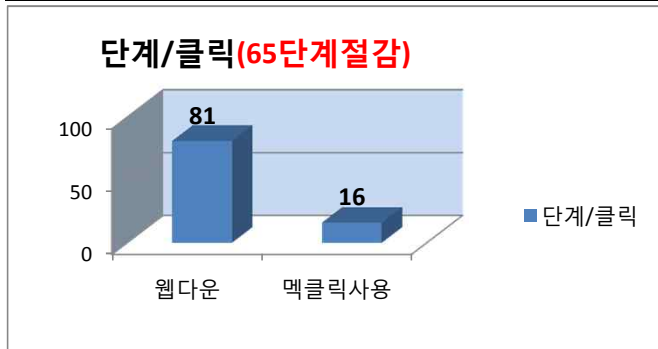
설계자가 설계중인 설비(장비)에 사용되어지는 부품 도형을 확보하여 설계에 적용하는 방법에는 크게 두가지 (웹다운로드, 프로그램 사용)가 있으므로 이를 비교 분석함.

구분	항목	웹다운로드		프로그램( 맥클릭 )		특기사항	비고
		평가	내용	평가	내용		
사용환경	인터넷 환경 영향	△	사용 필수	○	불필요		
	OS영향(윈도우,비스타)	○	없음/단순FILE	△	버전대응필요	업그레이드 필요성	
대응CAD	2D(AUTOCAD)대응성	○	양호/단순FILE	○	양호/실시간대응		
	3D(각종3D CAD)대응성	△	미흡/중립FILE	△	미흡/CAD별대응	각CAD별 버전확보	
도형품질	사용CAD의 DATA지원	△	미흡/중립FILE	○	양호/호환성		
	DATA 수정 작업 유무	X	부족/추가작업필수	○	양호/불필요		
활용성	실시간(장소,시간,여건)사용	△	미흡/제한적	○	양호/설치버전		
	신속성( 작도단계, 시간 )	△	미흡/복잡	○	양호/설치버전		
	반복성( 사용빈도 )대응	△	미흡/반복 불가피	○	양호/설치버전		
	신규제품 추가 및 관리성	△	미흡/별도관리	△	미흡/프로그램추가	업그레이드 필요성	
	향구적 대책 정도	△	미흡/미대책	○	양호/설치버전		
기대효과	사용이 편리한가	X	미흡/없는것 보다	○	양호/만족가능		
	시간이 절약되는가	△	미흡/절감미흡	○	양호/만족가능		

### 3. 2D CAD DATA 도형 작도 비교 분석

\*조건 : 기계부품 도형 1개를 웨다운로드 및 프로그램 사용 작도 비교

구분	작업항목	웹다운방식			프로그램 활용 (맥클릭2D)			개선효과		비고
		작업내용	단계/클릭	시간/초	작업내용	단계/클릭	시간/초	단계/클릭	시간/초	
CAD구동	사용CAD구동	AUTOCAD실행			AUTOCAD실행					
도형생성	해당사항구동	인터넷실행	1	43	ICON선택	1	2	0	-41	
	부품 검색	검색조회	20	300	맥클릭실행	1	2	-19	-298	
	사이트접속	MAKER웹접속	3	52	폴더검색	3	5	0	-47	
	제품자료조회	제품검색	4	43	제품검색	4	10	0	-33	
	자료검색	CAD DATA검색	3	35	사양선택	5	10	2	-25	
	자료다운로드	FILE 다운로드	2	15	도형작도	2	5	0	-10	
도형생성	압축해제	FILE압축해제	4	42	불필요	0	0	-4	-42	
도형적용	사용CAD	CAD화면전환	2	5	불필요	0	0	-2	-5	
	도형삽입	블럭삽입	10	46	불필요	0	0	-10	-46	
	도형활용	블럭해제	2	5	불필요	0	0	-2	-5	
	도형수정	수정작업	30	350	불필요	0	0	-30	-350	
합계			81	936		16	34	-65	-902	



< 활용 효과 >

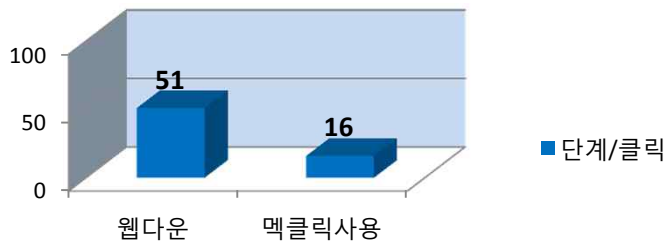
	웹다운	맥클릭사용	절감
단계/클릭	81	16	65
시간/초	936	34	902

## 4. 3D CAD DATA 도형 작도 비교 분석

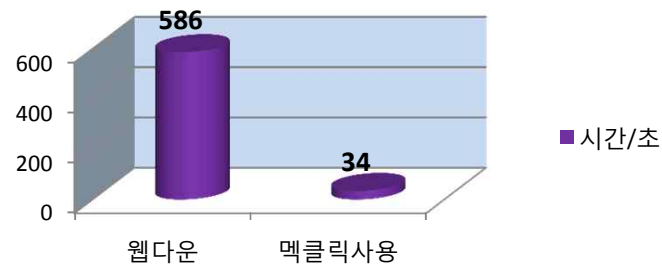
\*조건 : 기계부품 도형 1개를 웨다운로드 및 프로그램 사용 작도 비교

구분	작업항목	웨다운방식			프로그램 활용 (맥클릭3D)			개선효과		비고
		작업내용	단계/클릭	시간/초	작업내용	단계/클릭	시간/초	단계/클릭	시간/초	
CAD구동	사용CAD구동	SOLIDWORKS실행			SOLIDWORKS실행					
도형생성	해당사항구동	인터넷실행	1	43	ICON선택	1	2	0	-41	
	부품 검색	검색조회	20	300	맥클릭실행	1	2	-19	-298	
	사이트접속	MAKER웹접속	3	52	폴더검색	3	5	0	-47	
	제품자료조회	제품검색	4	43	제품검색	4	10	0	-33	
	자료검색	CAD DATA검색	3	35	사양선택	5	10	2	-25	
	자료다운로드	FILE 다운로드	2	15	EXPORT실행	2	5	0	-10	
도형생성	압축해제	FILE압축해제	4	42	불필요	0	0	-4	-42	
도형적용	사용CAD	CAD화면전환	2	5	불필요	0	0	-2	-5	
	도형삽입	PART삽입/MACRO	10	46	불필요	0	0	-10	-46	
	변환작업	변환작업	2	5	불필요	0	0	-2	-5	
합계			51	586		16	34	-35	-552	

단계/클릭 (35단계절감)



시간/초 (552초절감)



< 활용 효과 >

	웨다운	맥클릭사용	절감
단계/클릭	51	16	65
시간/초	586	34	902

## 5. 맥클릭 2D 활용 가치 평가

### < 평가기준사항 >

- 1) AUTOCAD와 맥클릭2D 사용 설계 진행
- 2) 설계P/J: 자동화 설비(FA기기) -- 부분조립도 20매, 총사용부품 250개
- 3) 설계자: 중급기술자 1인 (2012적용, 엔지니어링기술자 노임단가 ₩218,166원/1일 ---> 임율 : ₩27,270/시간
- 4) 설계시 맥클릭2D 지원도형 및 기능을 충분히 숙지하고 설계 활용 상태 기준

활용 부분	활용 내용	설계 단축 시간	절감 비용	특기사항	비고
라이브러리	* 대응 부품 도형 : 약40% ( 250개중 100개 적용 )	* 적용도형 X 절감시간 =100X902초=90,200초 = 25시간	* 25시간X₩27,270 = ₩681,750		
유틸리티	* 모든 도면 작성시 적용 : 치수/기호/상세 등	* 도면 1매당 평균5분 절감 도면 100매 X 300초 = 30,000초=8.3시간	* 8.3시간X₩27,270 = ₩22,6340		
BOM 및 기타	조립도 및 부분조립도 적용 리스트/견적으로 활용	* 조립도/부분조립도/서류 = 도면 21매 X 약300초 = 6300초=1.8시간	* 1.8시간X₩27,270 =₩49,100		
합 계		<b>35.1시간</b>	<b>₩957,200</b>		

### < 결론 >

- 맥클릭 2D 구매 비용 : 약130만원
- 설계자 1인 설계 사용시 장비 P/J 2건 설계 진행시 구매가 세이브 가능 ( 적용 도형 및 활용도에 따라 차이 존재 )
- 설계자는 단순 도면작업은 최소화( 맥클릭2D사용 ) / 절감시간은 설계 품질 향상에 주력 필요

## 6. 맥클릭 3D 활용 가치 평가

### < 평가기준사항 >

- 1) SOLIDWORKS와 맥클릭3D 사용 설계 진행
- 2) 설계P/J: 자동화 설비(FA기기) -- 부분조립도 20매, 총사용부품 250개
- 3) 설계자: 중급기술자 1인 (2012적용, 엔지니어링기술자 노임단가 ₩218,166원/1일 ---> 임율 : ₩27,270/시간
- 4) 설계시 맥클릭3D 지원도형 및 기능을 충분히 숙지하고 설계 활용 상태 기준

활용 부분	활용 내용	설계 단축 시간	절감 비용	특기사항	비고
라이브러리	* 대응 부품 도형 : 약20% ( 250개중 50개 적용 )	* 적용도형 X 절감시간 =50X552초=27,600초 = 7.7시간	* 7.7시간X₩27,270 = ₩209,980	* 대응 부품 증가시 효과 증대 예상	
부가기능	* 구속조건부여 / 삽입 검색기능 / 즐겨찾기 등	* 모델링 DATA 1개당 약 1분 절감 예상 = 50개 X 60초=3000초 = 0.8시간	* 0.8시간X₩27,270 = ₩21,816		
합 계		<b>8.5시간</b>	<b>₩231,800</b>		

### < 결론 >

- 맥클릭 3D 구매 비용 : 약180만원
- 설계자 1인 설계 사용시 장비 P/J 8건 설계 진행시 구매가 세이브 가능 ( 적용 도형 및 활용도에 따라 차이 존재 )
- 설계자는 단순 모델링 작업은 최소화( 맥클릭3D사용 ) / 절감시간은 설계 품질 향상에 주력 필요

## 7. 맥클릭 2D/3D 활용 기준 가치 평가 ( 월단위 / 손익계산 )

< 평가기준사항 >

1) CAD사용 ( 2D-AUTOCAD , 3D-SOLIDWORKS ), 맥클릭2D/3D 사용 설계 진행

2) 설계P/J: 자동화 설비( FA기기 ) -- 월사용 도형 50개 , 작성도면 100매 ( 전문 설계자 작업 최소 예상치 )

3) 설계자 : 중급기술자 1인 ( 2012적용 , 엔지니어링기술자 노임단가 ₩218,166원/1일 ---> 임율 : ₩27,270/시간

4) 설계시 맥클릭2D/3D 지원도형 및 기능을 충분히 숙지하고 설계 활용 상태 기준

구분	활용 부분	활용 내용(월간)	설계 단축 시간	절감 비용	합계	비고
2D	라이브러리	* 대응 부품 도형 : 50개	* 50개X90초=12.5시간	* 12.5시간X₩27,270=₩340,875	₩606,500	
	유틸리티	* 도면 100매	* 100매X300초=8.3시간	* 8.3시간X₩27,270=₩22,6340		
	BOM 및 기타	* 도면 10매	* 10매X300초=0.8시간	* 0.8시간X₩27,270=₩39,280		
3D	라이브러리	* 대응 부품 도형 : 50개	* 50개X552초=7.7시간	* 7.7시간X₩27,270=₩209,980	₩231,800	
	부가기능	* 모델링 DATA 50개	* 50개 X 60초= 0.8시간	* 0.8시간X₩27,270=₩21,816		

< 구매후 사용 손익 계산 >

구분	구입 단가	사용시 비용절감(월)	손익 분기점 (소요기간)		
맥클릭 2D	₩1,270,000	₩606,500	약 2.1개월		
맥클릭 3D	₩1,800,000	₩231,800	약 7.8개월		



참고자료 : 활용횟수에 따른 비용절감 금액

메클릭	분야	구분	사용빈도(주/일)													
			주1회	주2회	주3회	주4회	주5회	일일1회 이상								
2D	라이브러리	사용도형수	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	
		절감비용	₩34,163	₩68,327	₩102,490	₩136,653	₩170,816	₩204,980	₩273,306	₩341,633	₩409,959	₩478,286	₩546,612	₩614,939	₩683,265	
	유틸리티	작성도면수	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	
		절감비용	₩11,363	₩22,725	₩34,088	₩45,450	₩56,813	₩68,175	₩90,900	₩113,625	₩136,350	₩159,075	₩181,800	₩204,525	₩227,250	
	BOM 및 기타	작성도면수	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	
		절감비용	₩11,363	₩22,725	₩34,088	₩45,450	₩56,813	₩68,175	₩90,900	₩113,625	₩136,350	₩159,075	₩181,800	₩204,525	₩227,250	
	합 계			₩56,888	₩113,777	₩170,665	₩227,553	₩284,441	₩341,330	₩455,106	₩568,883	₩682,659	₩796,436	₩910,212	₩1,023,989	₩1,137,765
	3D	라이브러리	사용도형수	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
절감비용			₩20,907	₩41,814	₩62,721	₩83,628	₩104,535	₩125,442	₩167,256	₩209,070	₩250,884	₩292,698	₩334,512	₩376,326	₩418,140	
부가기능		사용도형수	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	
		절감비용	₩2,273	₩4,545	₩6,818	₩9,090	₩11,363	₩13,635	₩18,180	₩22,725	₩27,270	₩31,815	₩36,360	₩40,905	₩45,450	
합 계			₩23,180	₩46,359	₩69,539	₩92,718	₩115,898	₩139,077	₩185,436	₩231,795	₩278,154	₩324,513	₩370,872	₩417,231	₩463,590	

# \*참고자료 : 엔지니어링기술자 노임단가 ( 2012년 적용 )

한국엔지니어링협회 공표(경영2011-2919호)

## 2011 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표

본 협회에서 실시한 2011년도 엔지니어링업체 임금실태조사 (통계승인 제37201호) 결과를 통계법 제27조에 따라 아래와 같이 공표합니다.

### 가. 엔지니어링기술자 노임단가

구 분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	412,124원	388,830원	330,109원
특급기술자	368,158원	346,318원	258,612원
고급기술자	308,849원	259,132원	205,855원
중급기술자	261,341원	218,166원	181,472원
초급기술자	197,919원	171,467원	133,629원
고급숙련기술자	302,968원	174,727원	145,353원
중급숙련기술자	223,375원	149,677원	136,981원
초급숙련기술자	149,039원	121,474원	115,960원

### 나. 평균근무일수

구 분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
평균근무일수	22.05일	22.1일	22.11일

다. 공표 및 적용일 : 2012년 1월 1일부터

**한국엔지니어링협회장**

[임금통계작성기관 (통계청승인 제37201호)]

