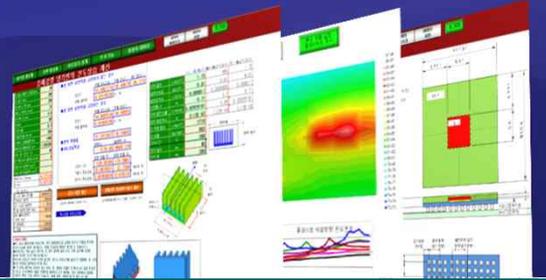


전자기기의 냉각 열설계를 위한 열계산 소프트웨어

열설계 결과를 평가하는 시뮬레이션 툴이 아니라, 열설계를 하기 위한 소프트웨어입니다!



Thermocalc(전자기기 열설계 tool) Nodalnet(열회로망 소프트)

열설계는 형상설계 이전에 이루어져야 합니다. 전자기기의 열은 ‘부품 → 기판 → 하우징 → 외기’의 경로로 모든 실장계층을 통과하여 방출되기 때문에, 전체 계층을 동시에 고려한 열설계가 필요합니다. 이렇게 ‘형상설계가 완성되기 전 단계에서 전체적인 주요 냉각 방침을 세운다!’는 것이 열설계입니다. 이러한 열설계를 위한 툴이 Thermocalc와 Nodalnet입니다.

장치 온도의 어림계산

장치의 외형과 소비전력 등으로부터 단위 장치의 온도를 어림 계산하여 냉각 방식을 결정

부품 온도의 어림계산

하우징·기판 등의 조건을 고려하여 부품온도를 계산하고, 각 부품의 온도마진을 산정

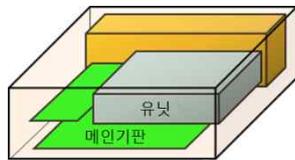
열대책의 수립

마진이 부족한 부품에 대하여, 기판냉각, 방열기, 하우징 전도, 팬 등으로 대책을 수립

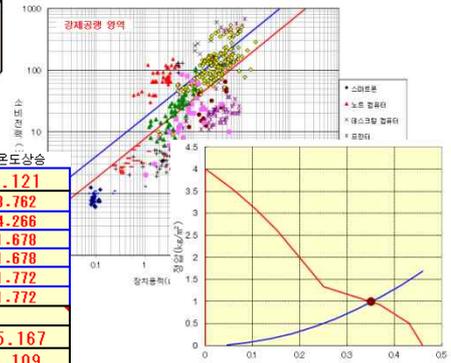
방열기구의 최적화

기판배치/배타패턴/써멀비어 설계, 핀, 액냉, 열전소자 등의 계산으로 각종 변수와 치수의 최적화

도면

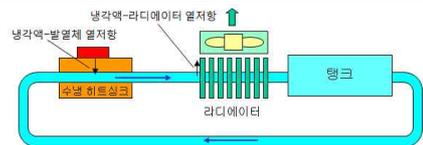
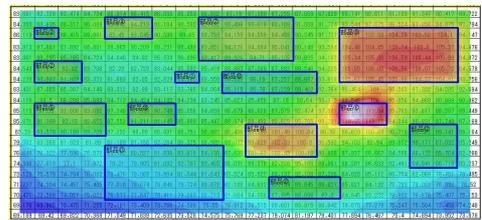
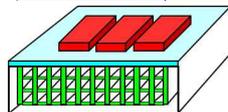


온도	온도상승
내부 공기온도 (외면)	42.121 2.121
하우징 외면 표면온도	43.762 3.762
하우징 밑면 표면온도	44.266 4.266
하우징 앞면 표면온도	41.678 1.678
하우징 뒷면 표면온도	41.678 1.678
하우징 좌측면 표면온도	41.772 1.772
하우징 우측면 표면온도	41.772 1.772
통풍구 배기풍속 m/s	0.000
실장부품1 표면온도	55.167 15.167
실장부품2 표면온도	47.109 7.109
실장부품3 표면온도	46.937 6.937



부품번호	부품명	소재	길이(mm)	폭(mm)	높이(mm)	중량(g)	표면적(㎡)	외형 치수(mm)	외형 직경	Rjc	부품 방열률	기판 실장시 온도마진(℃)	가기 실장시 온도(℃)	
			가로	높이	W	℃/W	℃/W				케이스	칩	케이스	칩
121	125	85	105	105	1	0.18	1.7	0.9	15.85	85.24	89.25	89.68		
19574	IC2	144	115	85	12	2.5	12	0.6	0	0.9	-17.63	2.17	102.83	
19571	74LS193S-2	800	125	85	35	85	2.8	4.8	1.1	0.9	-28.02	11.80	108.87	
19572	CPU	256	115	85	35	2.9	85	6.7	4	0.9	-82.02	-88.42	148.82	
19573	IC1	48	115	85	15	2	15	2.2	19.5	0.9	-75.03	-74.72	180.03	
19575	IC3	32	108	85	9	9	1.4	0.4	70	0.9	-2.66	-15.66	97.66	
19576	IC4	100	90	85	24	2.0	18	0.6	5	0.9	5.82	7.82	79.18	
19577	IC5	144	110	85	22	2	22	0.8	2	0.9	-1.94	22.08	86.94	
19578	IC6	19	110	85	15	4.2	91	4.5	4	0.9	-89.08	-83.50	183.50	
19579	IC7	5	90	85	4.5	10	17	0.4	5.7	0.9	1.04	3.76	83.85	
19580	IC8	5	90	85	4.5	10	17	0.2	5.7	0.9	18.70	17.56	71.90	

핀 높이 (베이스 포함)(mm)	20
핀 길이 (mm)	50
핀 베이스 폭 (mm)	50
베이스 두께 t2 (mm)	2
핀 두께 t1 (mm)	1
핀 매수	7
핀 방사율	0.8
핀 열전도율 (W/mK)	200
핀 베이스 총발열량 (W)	9
주위 공기 온도 (℃)	25
핀-부품 사이 열저항 (K/W)	0.01
기판경로 열저항 (K/W)	
핀부의 강도 표면적 (mm²)	



신제품

열설계 프로세스 네비게이터

Thermocalc

일본의 (주)써멀디자인라보에서 개발한, Excel 기반의 열계산 소프트웨어입니다. 제품의 상세설계 이전에 기기나 실장부품의 온도를 예측하여, 열적으로 위험한 부품을 추출하고, 나아가서는 열대책 방법의 검토를 용이하게 수행할 수 있도록 해줍니다. CFD를 이용한 검증 이전 단계에서 사용함으로써, 열설계를 효율적으로 수행할 수 있습니다.

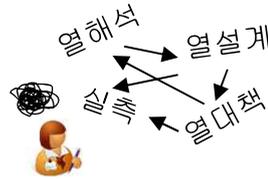


Thermocalc를 이용한 열설계 프로세스의 구축

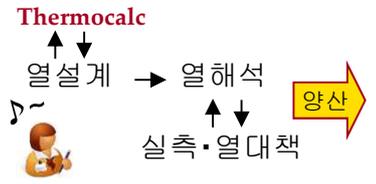
열해석, 열설계, 실측 및 열대책 등의 기기 열설계 프로세스가 구축되어 있지 않거나, 설계방침의 룰이 정형화 되어 있지 않으면, 부득이 큰 손실을 수반하는 사후 반복 대책이 되고 맙니다.

Thermocalc를 이용함으로써, 설계의 초기단계에서 「열설계 프로세스」를 구축할 수 있기 때문에, 공정수, 비용 및 개발기간을 절약할 수 있습니다.

【도입 전】: 사후 반복 대책



【도입 후】: 설계공정의 확립



열전달 기초식을 열회로방법으로 구성한 Excel 기반의 열설계 프로세스 네비게이터

열회로방법에 의한 고속계산으로, 설계전의 다양한 형상에 대한, 기기 및 실장부품의 온도예측, 열적으로 위험한 부품의 추출, 열대책 방법의 검토까지를 구현하였으며, 사전의 간이 개발 프로세스 구축에도 활용할 수 있습니다.



설계대상 별로 특화된 37종의 열계산 시트 280종에 달하는 풍부한 라이브러리

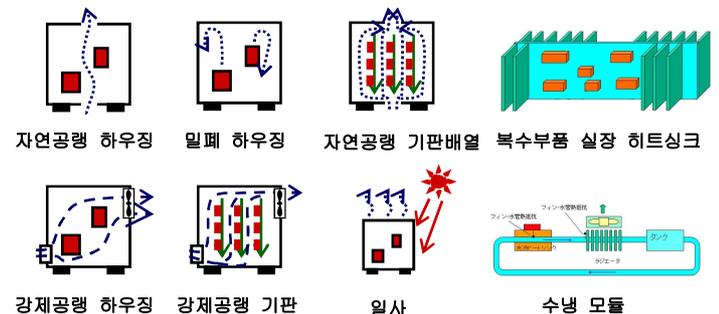
설계대상 별로 튜닝된 37종의 계산 시트, 팬이나 재료물성 등의 약 280종에 달하는 풍부한 라이브러리가 지원됩니다. 물론, 하우징이나 부품의 외형치수, 형상, 소비전력 등의 수동 직접입력도 가능합니다.



전자부품 데이터베이스 읽어 들이기 기능 회로도 CAD의 부품표 읽어 들이기 기능

CFD와의 인터페이스 (CSV형식으로 부품정보 출력)

Thermocalc를 위해 신 개발된 독창적인 인터페이스



- Thermocalc는 일본의 (주)써멀디자인라보 에서 개발되었고, (주)리우스에서 한글화 하였습니다.
- 문장중에 기재된 회사명, 제품명, 서비스명 등은 각 회사의 상표 또는 등록상표 입니다.

Thermocalc

냉각방법의 결정

하우징 크기, 발열량을 입력하면, 자연공랭·강제공랭 중에서 적합한 방법을 자동으로 판단

하우징내 환경을 산출

냉각방법에 따라 적합한 열계산 시트에서 하우징내 온도, 풍속등을 어렵계산

실장부품의 온도마진·열대책 효과를 산정

부품을 실장한 경우의 온도마진, 대책의 효과 등을 검토

하우징 사이즈, 개구부의 사이즈·위치, 필요한 열대책 내용(히트싱크, 팬 등등)이 결정
 ⇒ 수치해석을 수행하는 것보다 용이하게 필요한 냉각사양을 산출할 수 있습니다.

Thermocalc에 관한 문의처 :

(주)리우스

URL <http://www.leewoos.com>

문의 031-776-2151(lee@leewoos.com)