

LED조명기구 디자인의 방향과 신제품개발 사례

Bruno Gecchelin<Italy Designer> · 남기권<동명전기(주) 부장>

1. 디자인 접근

Vanity LED spotlight의 컨셉에 대한 영감은 어느날 갑작스럽게 나에게 다가왔다. 나는 모든 기술적인 부분과 각각의 위치 및 각도를 고려하기 시작했다. 그러나 그 결과물은 고무한 실린더와 단순하고 평범한 spotlight 제품이었다. 그것은 RAAT가 찾고 있던 디자인이 아니었다. 건축가로서의 내 신념은 모든 제품의 전반적인 비전을 보는 것이고, 이는 기술적인 사안(자재, 제조 및 가격)뿐만 아니라 균형과 조화가 맞아야 하는 것이다. 이 과정은 결코 쉽지 않다. 때로는 단지 디자인 연구나 분석을 통해 통찰력과 기회를 얻지만, 때로는 문화와 고객과 경쟁 브랜드의 민감성이 좋은 아이디어로 이끈다.

디자인은 삶을 이끄는 꿈이며 가능성, 제작조건 그리고 제조공정에 관한 기술을 이해하는 것이다. 이 단계에서 나는 나의 직관력에 따라 내 관심을 사로잡을 때까지 심플한 라인으로 스케치하고 개요를 그렸다. 그 다음 단계에서는 초안 스케치를 수정하는데, 만일 이 스케치가 잘 된 것이라면 그것은 최종 완제품의 모든 힌트와 제안을 담고 있는 것이다.

나는 Vanity LED spotlight의 초안에서 실린더 모양을 부드러운 곡선 형태로 잘라(혹은 조각하여)

뒤쪽 부분과는 모양에 차별을 두는 것으로 생각했다.

히트 싱크의 알루미늄 선은 플라스틱 램프 하우징의 둥근 모양과 대조된다. 전반적인 모양은 부드러운 형태로 제품에 우아한 여성미가 느껴지게 디자인했다.

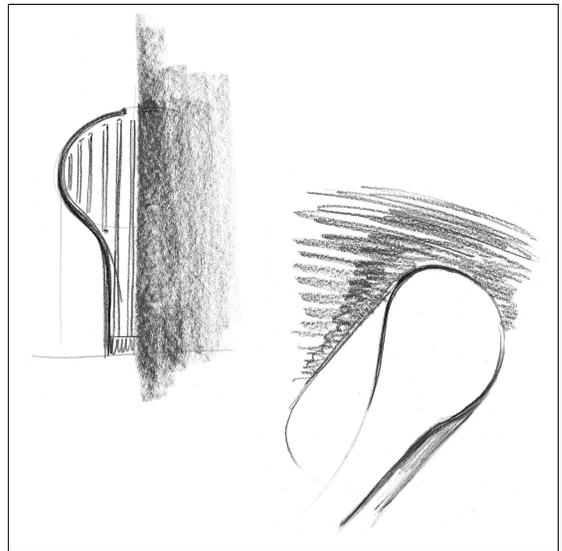


그림 1. 컨셉 디자인

2. 디자인 방향

Vanity LED spotlight는 LED 제품이며, 열 방

출이 뛰어나다. 히트 싱크는 제품의 미적인 이미지를 해치지 않게 주의 깊게 균형이 잡혀야 한다.

Vanity LED spotlight는 완벽한 결과물로 그 성과를 거두었다. 히트 싱크는 뒤쪽 하부에 두 부분이 독창적으로 우아하게 통합된 형태로 디자인되었다.

제품의 앞면에 있는 mounting ring(제품의 앞쪽)에는 히트 싱크로 공기가 확실히 통하게 하여 환기를 돕고자 하는 구멍이 있다. 이 제품은 두 가지 사이즈로 두 가지 타입의 LED Module (LED ARRAY and X-ENGINE)를 쓸 수 있게 고안되었다.

Vanity는 선형적이고 개별적이다. 그것은 최소의 시각적 영향을 받는 베이직한 스타일이다. 이 제품은 어떤 장소에서도 사용자들이 유연성을 충분히 발휘할 수 있다. 주의를 끌어 특별한 디테일에 초점을 주거나 시각적인 편안함을 주어야 하는 모든 장소들: 박물관, 부띠끄 매장, 전시장, 상점, 쇼핑몰 그리고 백화점에 이상적이다.

3. 신제품 개발 PROCESS

3.1 PROCESS 순서

신제품을 개발하기 위해서는 여러 가지 과정을 거쳐야 한다. 실제로 제작했던 TRACK SPOTLIGHT 제품을 가지고 디자인 개발의 PROCESS 및 개발과정을 정리해 본다. 이 TRACK SPOTLIGHT 조명기구는 우선 조명기구의 적용대상과 설치환경에 대한 정보를 수집하여 LED소자의 특성을 반영한 반사경(알루미늄, 사출, 도금, 반사경)과 렌즈를 설계한다. 다음으로는 LED 조명기구에서 수명과 성능의 향상을 위해 LED에서 발생하는 고열을 발열시키기 위해 제품에 적용 가능한 발열소재와 발열기술을 이용하여 최대한의 발열효과를 얻을 수 있도록 히트싱크 및 쿨러(Cooler)를 설계한다. 그리고 그에 맞는 등기구 하우징 설계가 본격적으로 이루어진다. 시제품(위킹목

업)의 제조과정에서 발견되는 제품의 외관, 성능, 생산 공정에서의 문제점 등과 시제품의 설치과정에서 발견되는 문제점을 반영하여 양산제품의 도면을 수정 보완하여 개발·설계한다.



그림 2. 제품 개발 PROCESS 흐름도

- 국내 모델명 : Vanity LED spotlight 신제품 개발 모델명입니다.(Model No: DDC-65080 Series)

3.2 PROCESS 단계별 분석

제품 개발순서에 대해 단계별로 분석해 보면 다음과 같다.

첫째, 제품 디자인 컨셉 개발 단계에서 클라이언트와 충분한 대화를 통해 일반 정보들을 교환하는 일은

매우 중요하다. 클라이언트는 다년간 많은 경험과 기술 축적, 관련 자료 수집 및 분석이 어느 정도 이루어져 있거나, 적어도 그 관리자는 많은 예상 문제나 해결안을 가지고 있기 마련이다. 디자이너가 필요하다고 생각되는 자료나 샘플, 클라이언트의 희망, 경험 등을 알아볼 수 있게 제품의 스펙, 가격, 판매 시장, 예상 소비자 가격 등 제품에 대한 기본적인 것과, 생산 설비, 기술력, 부품 조달, 생산성, 양산, 판매, 포장, 광고, 폐기방법 등 마케팅 및 회수에 관한 질문까지 포함하여 기본적인 요구 사항을 정리한다.

이를 정리하고 클라이언트가 제공한 자료 이외에 디자이너는 디자인 개발에 필요한 자료를 찾거나 분석, 정리하여 객관적인 자료를 클라이언트에게 정보를 제공해야 한다. 모든 정보들은 가공, 정리하여 성공적인 디자인이 될 수 있도록 이미지 전략, 마케팅을 예측할 수 있게 정리하고 이를 통하여 디자인 방향을 설정해야 한다.

디자인 컨셉은 결코 디자이너 독자적으로, 또는 직관적으로 정해서는 안되며 필요하면 클라이언트와 영업이나 생산 실무자의 조언을 토대로 가장 객관적이고 합리적으로 정해야 한다.

디자인 컨셉이 어느 정도 확정이 되면, 이제 디자이너의 다양하면서도 새롭고, 신선한 아이디어가 필요하다. 하지만 제품 디자이너들은 이 과정에서도 현실감을 잊어서는 안된다. 오히려 클라이언트보다도 더 실제적일 필요가 있다. 비현실적이거나 시장성이 불확실하고, 생산 불가능한 아이디어를 제시해서는 안된다. 실제 기구 설계나 생산이 가능한 디자인을 제시해야 한다. 디자이너의 손에서 아이디어가 확정이 되면 그 즉시 기구설계가 이루어지고 생산에 들어가, 빠르면 3달이나 6개월 내에 소비자들이 사용하게 된다. 대부분의 클라이언트는 새로운 기계에 투자하거나 설치 할 수 없다. 현재의 조건 내에서도 좀 더 나은 제품을 원하기 때문에 이런 희망을 충족시켜줘야 한다.

둘째, 디자인 분석 및 제품 선정 단계는 많은 아이디어를 제시하여 클라이언트와 충분한 토론 과정을 거쳐 몇가지 디자인 안이 정해지면 실 제품에 가까운 그림이나 모형 테스트 과정이 필요하게 되고, 생산 기술자나 기구 개발자들이 참여하여 사소한 부분까지도 검토 분석한다. 이러한 부분에서 제품의 디자인이나 재질, 두께, 조립 방법, 생산 단가, 양산성, 포장 방법, 재고 관리 등 이 과정이 수정 보완의 마지막 기회인 것이다. 사용자의 가상 테스트를 거치거나, 컴퓨터를 이용하여 작동 환경 등을 확인해야 하고 디자이너는 컬러나, 인쇄사양, 표면 처리 방법등에 관해서도 준비하게 된다. 최종 목업 단계에 이르기 전에 충분히 검토하고 확인하여 목업을 준비해야 한다.



그림 3. Vanity 렌더링 이미지

셋째, 디자인 모형 제작 단계는 한 개의 최종 디자인 안을 확정하게 되면 다음은 클라이언트의 요구사항이나 관련 부서의 수정사항을 보완하여 디자인 모형을 제작할 준비를 하는 과정으로 진행된다. 디자인 목업 도면을 제작하고, 컬러, 표면 처리 등을 확정하여 모형에 반영한다.

디자인 모형은 가장 최종 제품에 가깝게 제작하여야 하고, 후 가공이나 인쇄사양은 가능하면 양산 과정과 동일하게 진행해 봐야 한다. 그렇지 않을 경우 최종제품과 디자인 모형이 많은 차이가 날 수도 있기 때

문이다. 이 목업 단계에서 최종 금형에 들어가기 전에 수정 보완해야 하는 사항을 점검하여 반영해야 한다. 그래서 양산시 문제가 될 수 있는 부분이나 공정상에 체크해야 하는 부분에 대해 사전 점검의 의미도 가지고 있다.



그림 4. Vanity 랜더링 이미지

넷째, 기구 설계 및 금형 개발 단계는 디자인이 정리된 도면을 가지고 금형개발에 들어가는 단계이다.

이때 중요한 것은 디자인 모형까지 진행이 되면 순수한 디자인 과정은 완료가 되지만 기구설계과정과 금형 개발, 시시출까지 필히 디자이너의 감리가 진행되어야 하는 필요한 부분이다. 실제 많은 제품들은 기구 설계과정에서 설계자의 잘못된 판단이나, 고의적인 변경작업으로 처음 디자이너의 의도와 다르게 정리되는 경우가 많았으며, 그것은 생산성 향상이나, 생산원가 절감이라는 이유에서 저질러지는 디자인 변경 작업들이다. 가능하면 디자이너가 이를 해결할 수 있

는 아이디어를 제시해서 해결해야 한다. 또한 시시출이 시작되는 동안에는 부식 패턴이나, 재질의 컬러, 후 가공 등에 필요한 지원을 하여야 하며, 디자이너는 다양한 자료를 준비하거나 지식을 가지고 진행에 필요한 부분을 체크하고 원활한 진행을 도울 필요가 있다.

제품디자인은 순수창조라기보다는 수정 보완의 과정들이 병행되어지는 과정이다. 디자이너는 자신의 경험을 기초로 아이디어를 내거나, 어떤 현상이나 자료를 근거로 디자인을 진행하게 되므로 가장 현실적이고 합리적인 필요가 있다. 하지만 아직까지 우리의 디자이너에 대한 인식은 아주 특이한 아이디어를 내는 창조자로 여겨왔었고, 실제로 몇몇 중소기업 관리자들은 디자인을 하면 만들기 어렵다든지, 돈이 많이 든다든지, 시장성이 없다든지 하는 잘못된 생각을 가지고 있었다. 그런 디자이너는 디자이너가 아니라 발명가나 철학자라야 옳을 것이다. 오늘날의 진정한 디자이너라면 최신 제품이나 음악, 예술에 민감해야 하고, 실제 소비자와 같이 느끼고, 실생활에서 생겨나는 수많은 현상들을 분석, 정리하여 미래를 제시하여야 한다.



그림 5. Vanity (小) 제품 이미지



그림 6. Vanity (大) 제품 이미지

3.3 조명기구 설계 프로세스 적용

실제 개발한 Vanity LED spotlight 제품은 Track Spot Light 제품으로 Italy 기구 디자이너와 협력하여 디자인하고 엔지니어적인 부분을 풀어서 제작한 조명기구이다. 디자인 컨셉을 받아서 실제 제품으로 제작되기까지 여러 가지 과정을 거쳐 탄생하게 되었다. 첫째, 고객의 요구사항과 설치환경에 맞는 등기구 디자인 개발(타당성검증 등을 통한 기본개념개발)이 중요하다. 고객이 원하는 디자인과 기능에 맞춰 디자인 되어야 시장에서 판로가 생기고 선택하게 된다. 조명기구 디자인은 유럽을 중심으로 활발히 이루어지고 있어서 기구 디자인을 심플한 유럽디자인에 맞춰 이루어지고 있는 입장이다. 이 Vanity LED Spotlight 제품도 유럽풍의 간결한 디자인으로 디자인되어 곡선과 직선, White와 Black의 조화로 기구 디자인을 한결 돋보이게 하고 있는 제품이다. 이 제품은 형태와 기능의 합성물이다. 두 몸체의 독특한 부드러움과 유선형의 모양은 부드럽고 여성적인 성격을 이 Spot 등기구에 부여한다. 기어박스과 브라켓이 볼륨을 이룰 때 시각적으로 앞과 뒤의 연결이 종적인 것을 보임으로써 눈길을 끈다. 라인을 따라가는 원통의 뒷모습이 고급스러움을 보여주고 있다.

둘째, 조명기구 설계의 세부적인 분석 및 선정이다.

1. 개념구상 설계 - 새로운 설계 혹은 재설계에 적용하기 위한 아이디어 생성
2. 기본설계(기능설계) - 작동성, 사용성, 조립성 검토
3. 상세설계(세부설계 - 타당성 검토)

위의 과정을 거쳐 기본 개념구상에서부터 기본적인 기능설계, 세부적인 상세설계에 이르게 된다. 제품 디자인이 완성된 후 기능적인 부분을 엔지니어적으로 풀어야 도면이 완성될 수 있다. 디자인은 우수하지만 구조적으로 풀 수 없다면 그것은 이미지에 불과하다. 그러기에 엔지니어적인 부분이 중요한 것이다. 실제 위의 디자인도 세부적인 부분을 풀 때 어느 부분에 중점을 둘 것인가를 많이 고민했다. 외형적인 디자인에 중점을 둘 것인지 기능적인 부분에 중점을 둘 것인지 여러 가지 복합적인 요소들을 파악하여 디자인을 완성하여 도면으로 완성하게 된 것이다.

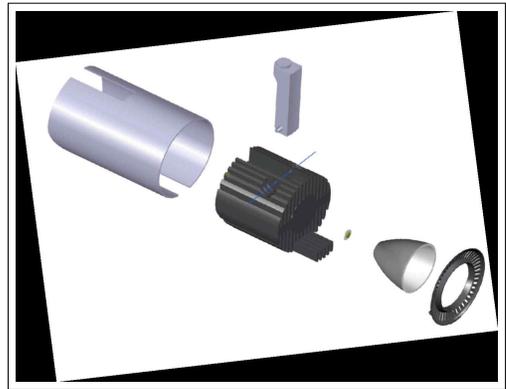


그림 7. Vanity LED Spot 구조1

셋째, 시제품 제작 (디자인목업 및 워킹목업 제작)-리스크 체크 및 보완이다. 제품이 완성되기 전에 워킹 목업을 제작해 봄으로 제품의 구조 및 기능, 간섭문제, 열문제, 작업성, 조립성 등 제작시 양산에 대한 문제 등을 꼼꼼하게 체크해 볼 필요가 있다. 자체 3D NC가공머신을 가지고 있어서 자체적으로 3D 목

업을 제작해 볼 수 있어서 생산 스케줄을 앞당길 수 있다. 또한 불필요한 과정을 줄일 수 있어서 신제품 개발에는 중요한 부분이다. 실제 Vanity LED Spotlight 제품의 목업을 진행하면서도 히트싱크의 열문제에 대해 별도의 열테스트를 통해 검증하고 사이즈나 부피문제를 확인했다. 전선이 램프하우징에서 빠져나와 LED 드라이브 하우징으로 연결되는 부분인 연결 암의 크기나 마무리부분에 대해서도 별도의 테스트를 거쳐 검증작업을 거쳤다. 전선이 구겨지거나 벗겨져서 전기적으로 이상이 생기지 않도록 세밀한 부분까지 확인을 거쳐야 하기 때문이다. 이런 부분들이 목업단계에서 꼼꼼하게 체크되고 확인과정을 거쳐 수정 보완할 부분에 대해 최종점검을 하는 과정을 거치게 되면 최종 도면이 완성되는 것이다.



그림 8. Vanity LED Spot 구조2

넷째, 금형제작(양산샘플 체크 및 수정, 보완)이 단계에서는 최종 양산에 대한 검증이 이루어지고 수 정보완 되어 도면이 완성되어 마지막 금형제작에 들어가게 된다. 양산이 이루어지기 위해서 마지막으로 최종 점검하여 진행되는 단계이다.

다섯째, 공정계획 및 제조, 양산화과정이다. 금형이 완성된 후 공장에서 제조공정계획에 따라 양산화 과정을 거치게 된다. 실제 완성된 제품으로 만들어지는 과정이다. 이때 실제 제품에 대한 생산단가표(원가분석)가 분석되어 가격이 결정되고 영업마케팅에 의해 제품이 판매되기 시작한다. 이런 일련의 과정을 거쳐 새로운 신제품이 탄생하는 것이다.



그림 9. Vanity LED Spot 설치 이미지

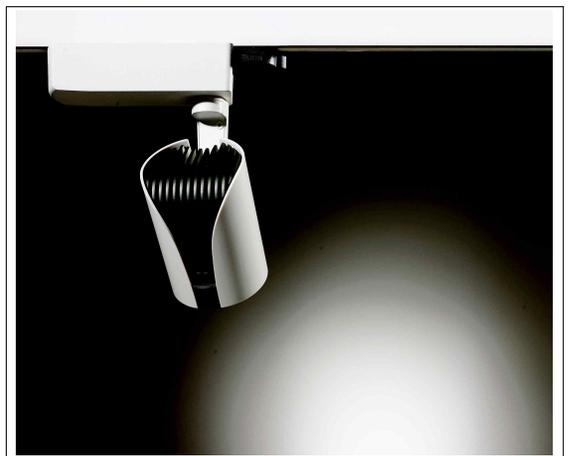


그림 10. Vanity LED Spot 설치 이미지

Vanity LED Spotlight 제품을 개발하면서 각 단계를 거치며 많은 부분에 대해 생각해 보게 되었다. 기구가 디자인적인 측면과 엔지니어적인 부분으로 나누어졌을 때 어느 부분에 대해 더 신중을 기해야 할지 고민하는 부분이 많이 있을 것이다. 기구가 디자인적인 부분만 강조되게 되면 실제 사용자 측면에서 추가되어야 할 부분이 강조되지 못하고 사람의 시선을 분산시켜 혼란스럽게 할 수 있는 부분이 있다고 한다. 그런 부분에 있어서는 디자인에 있어서도 주의해야 하는 부분이다. 실제 조명기구 디자인은 그 부분에 더욱 민감하게 반응하는 것 같다. 그렇다보니 디자인적인 부분에 기능적인 부분이 충분히 반영되어서 기본에 충실한 것이 제일 안정적이라는 것을 경험하게 된

다. 이 Vanity LED Spotlight 제품은 디자인이 충분히 그 효과를 발휘하면서도 기능에 충실한 제품이라고 할 수 있다.



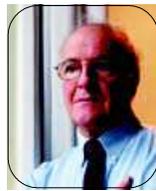
그림 11. Vanity LED Spot 설치 이미지

4. 결 론

Vanity spotlight의 모든 특성을 설명하자면, 이 제품은 심미적, 감정적 가치와 더불어 기술적인 필요가 충족된 완벽한 결과물이다. 디자이너이자 창조자로서 나는 끊임없이 명확한 앞일을 그려본다. 나는 새로운 기술과 오래된 기술 모두를 섭렵하길 좋아하고, 그들을 혁신적인 방법으로 적용함으로써 변형시키기를

즐거워 한다. 위대한 제품 디자인은 선택사항이 아니며, 나의 개인적인 업적이자 고객의 성공이 매우 중요하다. 좋은 작품과 위대한 작품의 차이는 모든 디테일에 있다고 생각한다. 나는 항상 최고의 결과물을 만들어 내기 위해 고군분투한다. 지속적인 도전정신과 기술적인 부분과 심미적인 부분 사이의 균형 속에서, 바꾸어 말하자면, 제조와 제품의 영혼 사이의 균형 안에서 새로운 방향을 모색하기 위해 끊임없이 노력한다. 가장 최고의 만족은 나에게 의미 있는 클라이언트와 오랜 기간 창조적인 일을 함께 하는 것인데 그 중 하나가 바로 RAAT이다.

◇ 저 자 소 개 ◇



BRUNO GECHELIN

1939년 9월 밀라노 출생. 1973년 O-Luce와 산업조명디자인 시작. 1976년 밀라노의 The Polytechnico 건축학과 졸업. 1989/1991년 Compasso d'Oro 수상 (the IGuzzini Shuttle spotlights/ the Riello AGH 171 New heat pump). 1990년 조명디자인 작업에 관한 단행본 출간. 산업디자인을 함께한 회사 : INDESIT, BUSNELLI, OLIVETTI, BAZZANI, O-LUCE, ARTELUCE-FLOS, IHUZZINI, ILLUMONAZIONE, FRATELLI, GUZZINI, RIELLO, FLAT, SKIPPER, POLTRONA FRAU, ANTONANGELI, VENINI, REDE GUZZINI, METAFORM, AERRMEC RIELLO, TELMA GUZZINI, MATSUSHITA, BLU ITALIA, TILNOVO, YCAMI, SALBIATI, TRONCONI, MAGNETI MARELLI, IVELA / ILLUMINA, KELVIN ITALY, REGGIANI Illuminazione and RAAT / Dongmyung Lighting Co.



남기권(南基權)

1972년 7월 8일생. 1996년 배재대 졸업. 현재 동명전기(주) 개발부 부장. 한국 조명디자이너협회 이사.