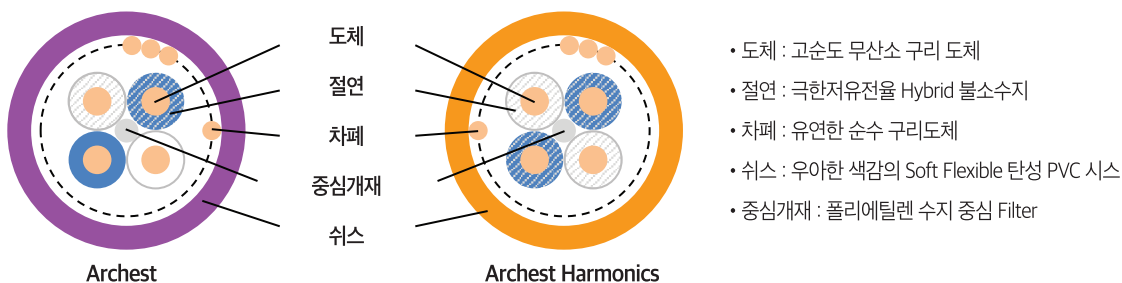


가온전선 & 사운드트리, 순수 국내 기술로 제작된 Archest & Archest Harmonics 프로 오디오용 케이블



합리적 가격을 지닌 최고의 오디오 케이블을 제작한다는 목표를 가지고 탄생한 'Archest & Archest Harmonics' 프로 오디오용 케이블은 가온전선이 70여 년간 축적해 온 케이블 제조 기술 노하우와 사운드트리가 가진 측정, 평가 능력을 결합, 그동안 시장에서 찾아볼 수 없었던 새로운 도체와 절연 재료, 그리고 독자적인 특수 구조를 적용했다. 저가의 마이크용 케이블이 주로 사용되는 우리나라 현실에서 품질은 높이고, 경제성 있는 가격으로 프로 시장은 물론 하이파이 오디오 시장도 겨냥한 제품이 바로 Archest & Archest Harmonics 케이블로, 2년간의 제품 개발 기간과 무수한 테스트를 거쳐 올해 초에 출시된 따끈따끈한 신제품이다.

이번 신제품은 일반적으로 특정 환경에서의 매우 제한적인 테스트를 통해 출시되는 여타 고급형 케이블들과는 달리 설치 목적의 다양성을 고려한 설계 공법을 채택하여 방송 부조정실, 프로 스튜디오, 하이파이 감상실, 콘서트홀, 종교시설 등에서 주로 사용되는 길이 30m 이상의 설치 환경까지 광범위하게 사용할 수 있다. Archest는 소스와 음향기기의 소리를 투명하고 균형 있게 전달하며, Archest Harmonics는 고음대역 배음 표현 및 중/저음대역 에너지의 재현이 뛰어난 것이 특

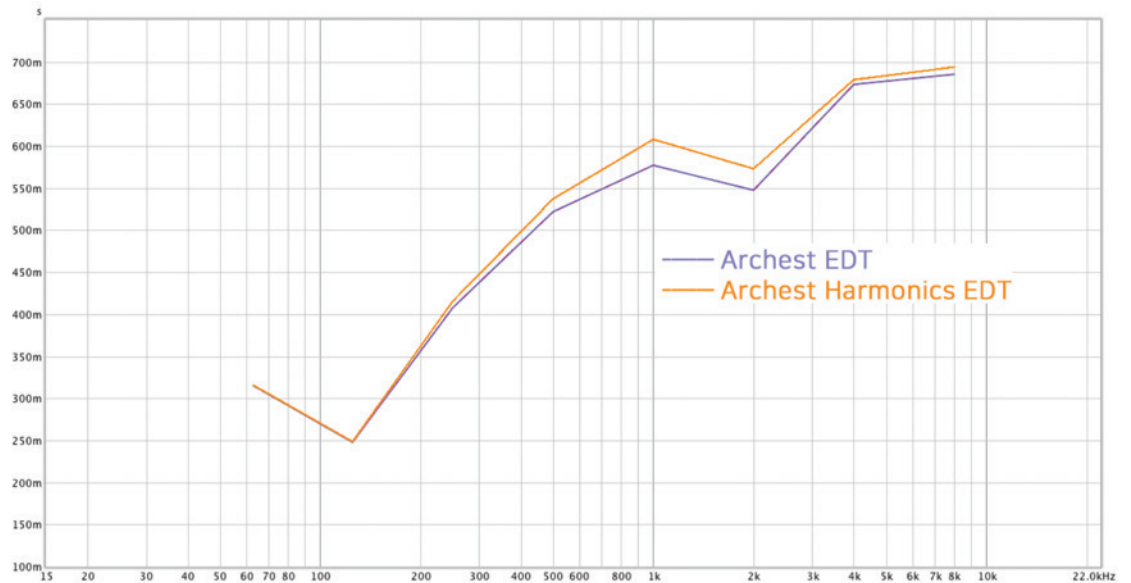


Archest & Archest Harmonics의 Star Quad 구조와 각 명칭 설명

징이다. 두 케이블 모두 기존의 평탄한 EDT(Early Decay Time) 특성이 아닌 리니어 한 모양의 EDT 곡선을 가지는데 이러한 특성으로 더욱 자연스럽고, 투명한 고음을 재현해낸다. 특히, Archest Harmonics의 고음에서의 배음 표현은 하이엔드의 고가 케이블과 비교해도 손색이 없을 정도라고 한다.

‘Archest’라는 제품명의 의미를 풀어보면 아치는 ‘주요한, 으뜸의’를 나타내며, 뒤의 st는 최상급을 의미하여 합쳐서 ‘가장 좋은’이라는 뜻으로 풀이되는데, 이러한 명칭 또한 쉽게 붙여지지 않는 만큼 마이크/오디오용 케이블 시장에서도 높은 관심을 받고 있다.

Star Quad의 안정적 4선심 구조로 이루어진 ‘Archest’와 ‘Archest Harmonics’는 케이블의 꼬임과 뒤틀림을 억제하고 균일한 구조를 유지하도록 설계하여 절연체에 가해지는 스트레스를 최대한 줄이도록 개발되었다. OFC(무산소동) 도체를 적용하여 신호 손실을 최소화하며, 19가닥의 연선은 도체의 균일한 구조를 유지하기 유리하여 신호 왜곡을 최대한 억제한다. 전기/화학/기계적 특성이 우수한 불소수지를 절연체로 사용하여 내구성과 내마모성을 높이는 한편, 통신케이블 전송 기술을 적용한 유전율, 정전용량 조절을 통해 고음질 신호를 전달한다. 개발에 있어서도 동 가격대는 물론 수십 배가 넘는 가격의 하이엔드 케이블들과의 무수한 블라인드 테스트를 거쳐 특히 출원된 순수 국내 기술과 전 공정 국내 제작으로 실현된 엄격한 품질 관리를 전면에 내세우며 수십 년 동안 고착화된 시장 구조로 인해 기술적으로 정체되어 있던 외산 브랜드들과는 완벽히 차별화된 음질적 우수성을 확보했다.



Archest & Archest Harmonics 케이블의 EDT(Early Decay Time) 특성은 흔히 알고 있는 평탄한 모양이 아닌 저음의 왜곡을 줄이고, 중고역대를 풍부하게 재생하도록 리니어한 모양이다.



케이블 표면에 적혀있는 가온과 사운드트리, 그리고 Made In Korea 문구



케이블 단면 전시, Star Quad 구조 적용과 불소수지 사용으로 신호 손실을 최소화한다

Made In Korea, 'Archest & Archest Harmonics'

육종현 가온전선 기술연구소 선행개발팀장/부장

Archest & Archest Harmonics의 개발을 담당한 가온전선 기술연구소의 육종현 선행개발팀장을 만나 개발 히스토리
와 케이블의 핵심 기술에 대해 들어보았다. Star-Quad & Air-Layer 구조, 불소수지 등 이름도 어려운 케이블 관련 기술
과 특징을 들어보고 있노라니, 역시 개발은 쉽지 않은 영역이라는 생각이 들었다. Archest & Archest Harmonics에 대
해 더 자세히 들어보자.



안녕하세요. 월간 방송과기술입니다. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 가온전선 기술연구소 선행개발팀을 맡고 있는 육종현입니다. 선행개발팀에서는 3~4년 후 미래의 안정적 수익제품을 발굴하는 목표를 가지고 다양한 개발을 위해 노력 중이며, 오디오용 케이블 개발을 포함한 기기용 전선과 전력용 전선을 개발해오고 있습니다. 회사 내에 영업, 생산 등 많은 직무가 있지만 주로 개발 분야 업무를 해왔고 풍력용 파워케이블, 철도 신호용 케이블을 비롯한 다양한 케이블을 개발에 참여한 바 있습니다.

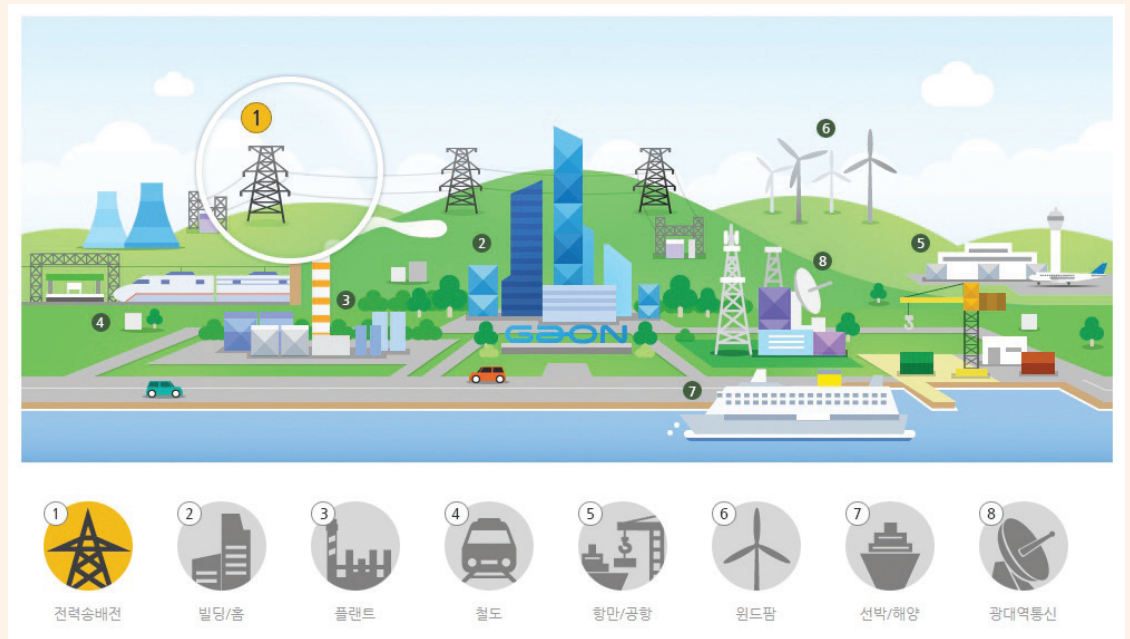
전선 종류에는 기기선, 절연선, 전력선(HV-MV-LV), 통신선, 권선 등이 있으며, 실내의 콘센트를 거친 이후의 전기, 전자기기들에 사용되는 전선은 거의 기기선이라고 생각을 하셔도 됩니다. 발전소부터 건물까지는 절연선, 전력선 등으로 주로 전력을 전달하는 역할이며, 기기선은 기기 내부와 기기와 기기를 연결하는 전선을 모두 총칭하는 단어로 생각하시면 되겠습니다. 오디오 케이블도 일종의 시그널선이기 때문에 LAN 케이블과 기술적 연관성이 있습니다. 신호를 전달하는 마이크 선을 오디오 인터커넥팅용으로도 많이 사용을 하므로 시장성과 사업성을 보고 이번 제품 개발에 임하게 되었습니다.

가온전선은 전력, 통신 케이블 위주의 전선회사인데, 회사 소개 부탁드립니다.

가온전선은 1947년 출범한 대한민국 최초의 전선회사입니다. 창립 이래 산업의 동맥이라 일컬어지는 전선의 안정적인 공급을 통해 국가 산업발전에 기여해 왔습니다. 2004년에는 LS그룹의 출범과 함께 새로운 기업명인 '가온'으로 정해 고부가 신사업 육성·신기술 개발·해외시장 개척에 역량을 집중하며 지속적인 성장을 준비하고 있습니다. 안양에 본사를 두고, 군포와 전주에 공장을 설립해 전력과 통신용 케이블을 제조하고 있으며 전국에 영업소를 두고 있습니다. 1986년 기술연구소를 설립하여 신기술/신제품 개발과 신사업 창출에도 힘써오고 있습니다.

생산하는 전선은 크게 전력용과 통신용으로 구분되며, 전력용으로는 전력/제어 케이블을 비롯해 초고압 케이블, 해양 케이블, 소재/나선류 등으로 나뉘며, 송·배전, 육내 배선, 공장 자동화, 소방용 등 다양한 전력용 제품 및 소재를 공급하고 있습니다. 통신용으로는 광통신 케이블과 랜 케이블, 동축케이블 등 통신 케이블, 그밖에 관련 액세서리를 제조하며 장거리·근거리망 연결과 통신기기 간 연결 등 다양한 통신용 및 부품 등을 생산 중입니다.

이렇게 제조·생산한 케이블을 전력송배전, 빌딩/홈, 플랜트, 철도, 항만/공항, 윈드팜, 선박/해양, 광대역통신 등 산업 전반에 기여해 오고 있습니다.



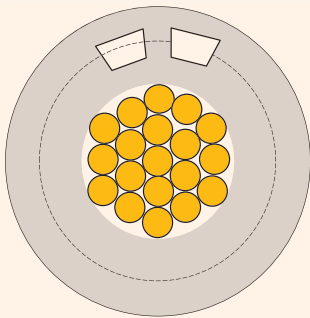
가온전선 개발 제품의 크게 본 8가지의 응용부문

Archest & Archest Harmonics 오디오 케이블을 개발하게 되신 배경을 자세히 알아보고자 합니다.

이번 사운드트리와 Archest & Archest Harmonics 개발은 기존 연구의 연장선으로 사업 다각화의 측면도 있으며, B2B에 이어 B2C 성격의 사업을 시도해보는 과정에 있다고 봅니다. 2017년 처음 구상하게 되었고, 사업성 검토를 거쳐 본격적인 개발은 2018년 초부터 사운드트리와 같이 개발을 하게 되었습니다. 개발 초기에는 좋은 소재를 사용하여 개발만 하면 된다고 생각을 했습니다. 좋은 재료와 차별화된 구조로 케이블을 만들면 되지 않을까 했지만, 실상은 그렇지 못했습니다. 오디오 케이블이다 보니, 음향적으로 중요하다고 생각되어, 시행착오도 많이 겪게 되었습니다. 사운드트리에 가온에서의 시행착오를 거쳐 개발한 시제품이 총 20여 종에 달하는 여러 구조의 케이블을 전달하여 테스트를 의뢰했습니다. 사운드트리에서는 이 케이블들을 직접 연결하여 프로오디오 시장에서 가능성이 있는지 심사숙고하여 테스트를 진행에 주었습니다. 주파수 특성, 위상적인 변화, 저·중·고역의 밸런스 등을 전반적으로 살펴보고 블라인드 테스트 등 세심한 과정을 거쳐 최종 2종의 케이블을 선택하게 되었습니다.

어렵게 개발한 Archest & Archest Harmonics의 특징에 대해 상세한 설명을 들어보고자 합니다.

우선 안정적인 4선심 구조의 Star Quad 구조와 고순도 무산소 구리 도체(OFC)를 사용하여 전기적 특성을 높였고, 19가닥의 안정적인 연선 구조 역시 유연하며 균일한 구조를 유지해 신호 왜곡 억제에 효과적입니다. 또한, 신호 손실 최소화에 유리한 불소수지를 절연 소재로 사용하였습니다. 불소수지는 물리적으로도 강하고, 열에 강한 것이 특징입니다. 전기/화학/기계적 특성이 좋다 보니, 내구성/내마모성도 높아 케이블의 균일한 구조 유지에 유리합니다. 또한, 이 불소수지에 Air-Layer 구조를 채택하였습니다. Air-Layer는 절연체에 균일한 크기의 구멍을 낸 구조로 가장 큰 장점은 유전율을 낮춘다는 것입니다. 유전율은 쉽게 생각하면, 전자가 전달되는 정도라 보면 되는데, 케이블에는 신호선을 통해 전자가 흐르며, 이 전자가 케이블 밖으로 빠져나가려는 성질이 있습니다. 이때 유전율이 낮은 재질을 사용한다면, 신호의 손실을 최소화할 수 있게 됩니다. 또한, 내부가 비어 있기에 케이블이 구부러지거나 꼬일 시에도 보다 유연하며, 기본 특성을 유지합니다. 이와는 반대로 Air-Layer가 아닌 일반적인 동축케이블은 발포되어 있어 찌그러지는 부분이 있을 경우 신호의 감쇄로 전송에 문제가 생길 수가 있습니다. 이러한 특성으로 Archest & Archest Harmonics는 신호 전달력이 우수해 고음 전달력과 배음을 좋게 해주는 장점을 가지고 있습니다.



Archest 케이블 절연 Core 단면에서 살펴본 Air-Layer 구조, 중앙에 19가닥의 무산소 구리선이 손실 없이 신호를 전달하며, 주위의 불소수지에 공간(Air-Layer)을 두어 유전율을 줄여 전자가 외부로 누설되는 것을 억제한다. 이는 저유전율 절연체로 케이블 구조를 안정하게 만들어 전체적인 케이블 품질을 좋게 하나 생산 공정과 기본 단가가 높아지게 된다.

일반적인 케이블 제조 공법이 아니다 보니, 만들기도 쉽지 않아 보입니다.

네, 이러한 구조적인 특징으로 Archest 케이블을 제작하기가 쉽지는 않습니다. 만들기가 까다롭고, 어려운 편이며, 기본 단가 상승과 재질도 비싼 편입니다. 불소수지의 적용은 가공 공정을 안 해도 높은 강도와 내열성을 갖다보니 전선용 소재로는 비싼 편에 속한다고 볼 수 있습니다.

종합하면, Archest & Archest Harmonics는 Air-Layer 구조의 불소수지에 Star-Quad 구조와 고순도 무산소 동선을 사용해 케이블의 특성을 유연하고 균일하도록 유지하고, 우수한 전기적 특성으로 신호 전달에 따른 왜곡을 최소화시킨 가운데전선과 사운드트리의 기술과 노력이 집약된 순수한 국산 프로 오디오용 케이블입니다.

EDT 곡선이 리니어 한 편인데, 이러한 특성에 대해 설명 부탁드립니다, Archest & Archest Harmonics는 어떻게 다른지요?

EDT(Early Decay Time) 곡선을 보면 일반적인 평탄한 응답성이 아닌 저역은 잔향시간이 짧고 점차 리니어해지는 형태를 보이고 있습니다. 이러한 응답을 통해 더욱 더 자연스러운 저음을 얻었으며, 고주파에서 배음이 이렇게 좋은 케이블은 드물다는 평을 받았습니다.

Archest는 다소 평탄한 특성을 보이며, 균형 잡힌 밸런스의 케이블이고, Archest Harmonics는 보다 고음에 특화된 하이파이적인 성능을 보이는 케이블입니다. 두 케이블의 특징은 거의 비슷하지만 이전에 말씀드린 절연체인 불소수지에 적용된 Air-Layer 구조 채택으로 변화를 두었습니다. Archest는 총 4가닥의 신호선에서 2가닥만

이 Air-Layer 구조이며, Archest Harmonics는 4가닥의 신호선 모두 Air-Layer를 적용하였습니다. 이러한 특징을 케이블 출시 초반에는 숨기려고 했습니다. 오로지 음질로만 승부를 하자는 생각이었지요. 어느 정도의 시기가 지난 현재에는 충분히 내세울 수 있는 특징으로 생각되길 바랍니다.

개발 시 참고한 케이블이나 자료가 있을까요?

흔히 사용하는 메이커의 마이크용 케이블을 주로 참고하였으며, 앞서 언급한 것처럼 20여 종의 테스트를 거쳤습니다. 개발 시에도 오디오 하이파이 시장보다는 프로용을 위한 케이블을 목표로 하였습니다. 더 고급 재료를 사용할 수도 있었지만 그만큼 금액이 올라가게 됩니다. 개발 초기에는 단결정 구리도체를 사용하려고 개발 시도 해보았지만 소재비용이 상당하고 재료비 상승이 될 것으로 예상되었기에 프로 오디오용 적용에는 맞지 않다고 판단되어 우선 무산소 동선을 사용하여 개발하는 것으로 결정된 비하인드 스토리도 있습니다.

향후 개발 계획과 하고 싶은 말

보다 단가를 낮춘 프로용 케이블을 개발하여 더욱 시장 지향적으로 접근을 해보고자 합니다. Archest & Archest Harmonics의 가격이 아직은 보편적으로 사용하기에는 무리라고 판단을 하고, 스튜디오나 방송용을 넘어 공연장이나 교회와 같이 폭넓게 사용될 수 있는 케이블을 개발할 계획에 있습니다. 주로 저가와 고가 제품으로 구성되어 있는 시장 구조에서 저가 제품을 사용하시는 분들이 크게 무리하지 않게 접근할 수 있는 가격대의 제품을 준비하고 있습니다. 프로오디오 시장도 성숙화 되어가고 있다고 봅니다. 고가의 음향 장비를 사용하시는 분들이 증가한 반면, 케이블은 아직도 낮은 품질의 저가 제품만 찾는 경향이 있다 보니 분명 어느 순간 이러한 선호와 경향이 움직이리라 생각합니다. 앞으로 출시될 가온전선과 사운드트리의 새로운 제품도 기대해주시기 바랍니다. 감사합니다. 🎧

