



 **YAMAHA**  
*Make Waves*

# 야마하 가이드

사운드 시스템 선택



예배당에 가장 적합한 사운드 시스템은 무엇입니까? 정답은 여러 가지 요소에 따라 달라지며, 어디에나 적용되는 공식은 없습니다. 번들 또는 패키지 솔루션이 출발점이 될 수는 있지만, 각자의 용도에 가장 적합한 사운드 시스템은 자신의 구체적인 요구에 맞게 설계된 것입니다.

이 가이드를 출발점으로 삼아 어떤 종류의 사운드 시스템이 회중 규모와 필요에 적합한지 결정하시기 바랍니다.

## 고려해야 할 사항

사운드 시스템을 계획할 때 답변해야 할 몇 가지 질문이 있습니다.

### 휴대형과 고정형 중 어떤 방식의 시스템을 사용할 것인가?

어떤 유형의 교회이든 이는 건물만을 의미하는 것이 아닙니다. 다양한 종류의 장소, 시민회관, 롤러스케이트장, 영화관, 커피숍 등이 교인들이 모이는 장소가 될 수 있으며, 실제로 이러한 곳이 예배 장소로 사용됩니다. 이러한 환경에 해당될 경우 휴대용 사운드 시스템 솔루션이 필요할 것입니다. 하지만 전용 공간이나 안정적인 교회 건물이 있다면 만나는 경우 고정형 사운드 시스템이 더 나은 해결책이 될 것입니다.

### 공간의 형태는 어떠한가?

사운드 시스템의 역할은 공간 내에서 사람들이 있는 곳, 그리고 벽과 천장에서 멀리 떨어진 곳으로 소리를 전달하는 것입니다. 스피커는 공간의 크기 및 기하학적 구조에 맞아야 합니다. 예를 들어, 좁고 길며 천장이 높은 공간은 짧고 넓으며 천장이 낮은 공간과는 다른 접근 방식이 필요합니다.

### 예배 스타일은 어떠한가?

예배 스타일에 따라 필요한 사운드 시스템 요구 사항이 달라지는 경우가 많습니다. 설교 시 목회자의 목소리를 앰프로 출력하기만 하는 경우에는 음성 명료도가 좋은 소형 시스템만 있으면 됩니다. 그러나 대규모 성가대나 최신 전자 악기를 사용하는 완전한 밴드로 구성된 찬양팀의 소리를 앰프로 출력하는 경우, 시스템은 명확하고 균형 있게 모든 악기와 음성의 주파수를 재현할 수 있어야 합니다. 또한 예배 스타일이 여러 가지라면 확장 가능한 솔루션이 필요합니다.

### 시스템 조작 담당자는 누구인가?

대부분의 경우 음향 팀 자원자의 기술 수준이 다양하기에 사용자 친화성이 필수입니다. 시스템은 시스템 조작을 맡는 팀의 기술 수준에 맞게 설계되어야 합니다.

### 어떠한 미래 계획을 갖고 있는가?

사운드 시스템을 미래에도 사용할 수 있도록 계획이 있어야 합니다. 시스템을 설계할 때는 1년, 2년, 심지어 3년 후에 필요할 만한 것이 무엇인지 염두에 두십시오. 회중 규모와 필요에 따라 성장할 수 있는 시스템을 만들어 보십시오.

## 사운드 시스템의 주요 구성 요소

사운드 시스템은 탁월한 사운드를 일관되게 구현할 수 있어야 합니다. 구체적인 요구 사항에 관계없이 모든 사운드 시스템에 들어가는 주요 요소가 있습니다. 우수한 사운드 시스템 설계자는 이러한 구성 요소를 사용자의 요구에 정확하게 맞출 수 있습니다.

### 믹서

사운드 시스템을 검색할 때 가장 먼저 찾아야 하는 요소 중 하나가 믹서입니다. 가장 먼저 고려해야 할 사항은 모든 PA 요구사항에 필요한 입력 및 출력 수입니다. 펜과 종이를 들고 사운드 콘솔을 통해 입출력되는 “모든” 사항을 적으십시오. 모든 찬양팀 요건, 싱어 및 악기, 성가대, 장내 마이크, 스피커 마이크 등이 있을 것입니다. 로비, 영유아 동반실, 복도 등과 같이 대개 오디오 서비스 필요도가 본당보다 높은 장소로 전송하는 오디오도 포함하십시오. 동영상 라이브 스트리밍, 동영상 녹화 등도 있을 수 있습니다.

### 스피커

다음으로 고려할 사운드 시스템 요소는 스피커입니다. 훌륭한 사운드 시스템과 제대로 사운드를 구현하지 못하는 시스템 간의 차이는 바로 양질의 PA 스피커입니다. 용도와 건물 공간에 적합한 PA 스피커를 선택하는 데 필요한 많은 요소가 있습니다. 파워드와 패시브 스피커, 휴대용과 고정형, 천장 매립형과 플로어 스탠드형 중에서 어느 것이 가장 적합할까요? 이러한 모든 선택은 공간 구성과 집회 규모에 따라 결정됩니다.

### 마이크

어떤 예배에서든 최소 한 명의 설교자가 있고, 누군가 노래와 악기 연주를 할 것이기 때문에 마이크가 필요합니다. 첫 번째 결정 사항은 싱어용 마이크의 유선 또는 무선 여부를 결정하는 것입니다. 또한 드럼, 기타 앰프, 혼 또는 현악기에 마이크가 필요할 수 있으며, 악기용으로 특별히 설계된 마이크가 있습니다. 다시 말하지만, 마이크를 통한 사운드 강화의 양은 공간의 크기와 회중 규모에 따라 달라집니다.

### 스테이지 모니터

찬양팀과 싱어가 있는 경우 각자 자기 소리를 모니터해야 합니다. 스테이지 모니터는 연주자에게 모니터링 시스템을 제공하는 경제적인 방법이 될 수 있습니다. 그러나 무대 소음과 무대 면적이 우려되는 경우, 인이어 모니터링 시스템(IEM)이 더 나은 선택이 될 수 있습니다. 어느 경우든 고품질의 스테이지 모니터링은 필수적이며, 음향팀과 찬양팀 간의 대화를 통해 물리적 측면과 예산 측면에서 가장 적합한 것이 무엇인지를 결정해야 합니다.

## 오디오 믹서

오디오 믹서의 주된 역할은 두 가지입니다.

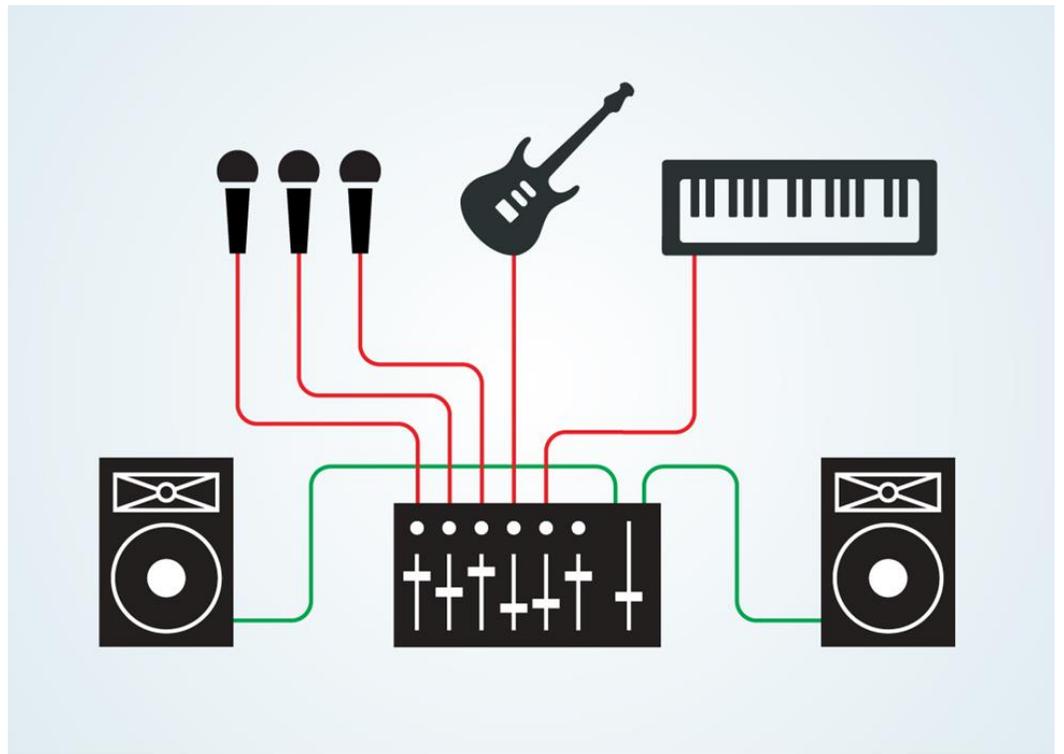
마이크, 악기 및 기타 오디오 소스에서 입력되는 오디오 신호를 믹싱 및 조정할 수 있습니다.

이렇게 믹싱하고 다듬어진 신호를 출력 잭으로 전송하면 잭에서 다시 연결된 앰프, 확성기 또는 레코딩 시스템에 전송됩니다.

오디오 믹서에는 다음 세 가지 유형이 있습니다.

- 아날로그
- 파워드 아날로그
- 디지털

각 유형에는 장단점이 있습니다.



### 휴대형과 고정형 중 어떤 방식의 시스템이 필요한가?

야외이거나, 임시로 사용하는 공간이거나, 이동 중에 사역이 있는 경우에는 쉽게 휴대할 수 있는 믹서가 필요할 가능성이 높습니다. 이 가이드의 후반부에서는 다양한 간이 환경에서 활용을 위해 설계된 독립형, 자체 전원 공급, 아날로그 및 디지털 시스템에 대해 설명합니다. 또한 소규모에서 대규모 교회에 이르는 영구 설치 환경을 위해 설계된 콘솔의 예를 설명하고 제공할 것입니다.

## 예배 스타일은 어떠한가?

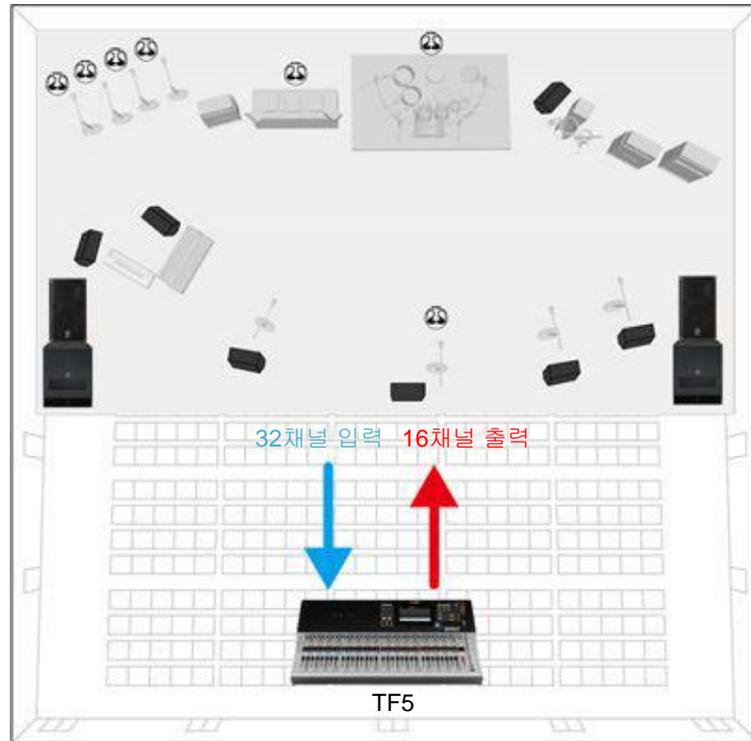
전통적인 것부터 현대적인 것까지, 예배 스타일에 따라 다양한 요구 사항이 있습니다. 설교자와 어쿠스틱 악기 한두 가지, 싱어 몇 명의 소리만 앰프로 출력하는 경우라면 작은 콘솔로 충분합니다. 그러나 대규모 성가대나 현대적인 전자 악기를 갖춘 찬양팀이 있다면, 믹싱 요구 사항이 더 복잡해질 것입니다. 예배 스타일이 여러 가지이며 캠퍼스 위치가 여러 곳이고, 이 모두의 상호 연결이 필요한 경우에는 조직화된 네트워크 시스템이 필요합니다.

## 기술 담당자가 누구인가?

처음부터 사운드 시스템을 작동할 사람의 경험 수준을 확립해 두는 것이 중요합니다. 예배당 기술 담당은 시스템을 안팎으로 아는 숙련된 기술자부터 3개의 페이더를 움직이는 것만 가능한 자원봉사자까지 다양하므로 경험 수준은 결정의 중요한 부분입니다. 조작 담당자 그룹의 경험 수준에 따라 어떤 인터페이스가 가장 효과적인지 결정하게 됩니다. 즉, 콘솔이 쉽게 사용하거나 익힐 수 있는 방식으로 배치되어 있는지, 설정 활용이 직관적인지 등이 문제가 됩니다. 좋은 믹서는 많은 양의 변수와 매개변수를 조정할 수 있고, 조작하는 담당자가 필요한 매개변수를 확인하는 것이 힘들지 않으며, 이러한 모든 매개변수와 빠르게 상호 작용할 수 있는 믹서입니다.

## 입출력은 얼마나 필요한가?

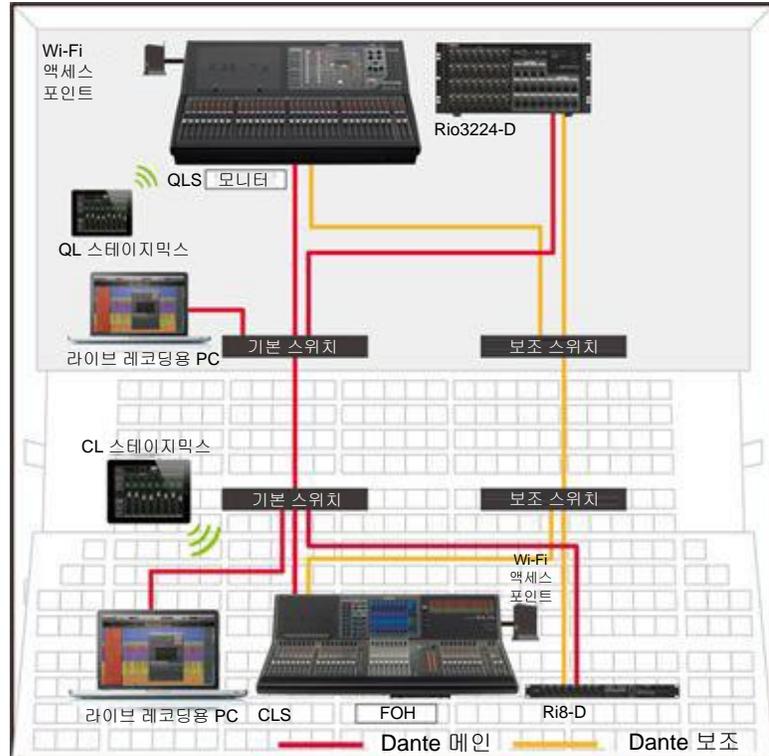
확립해야 할 첫 번째 기준 중 하나는 현재 필요한 입력과 출력의 수를 확인한 다음 향후 2~3년 동안 어떤 것이 필요해질지 살펴보는 것입니다. 지금은 16개 또는 24개의 채널만 필요하더라도 찬양팀 규모가 커지면 입출력이 더 많이 필요해지며 특히 모니터가 더 필요해집니다. 건물이 커져서 다른 공간으로 더 많은 사운드를 내보내야 하거나 라이브 스트리밍을하기로 결정하는 등, 이러한 모든 상황은 분명히 입/출력 요구 사항을 늘립니다.



[야마하 TF5 시스템](#)

## 연결 기능

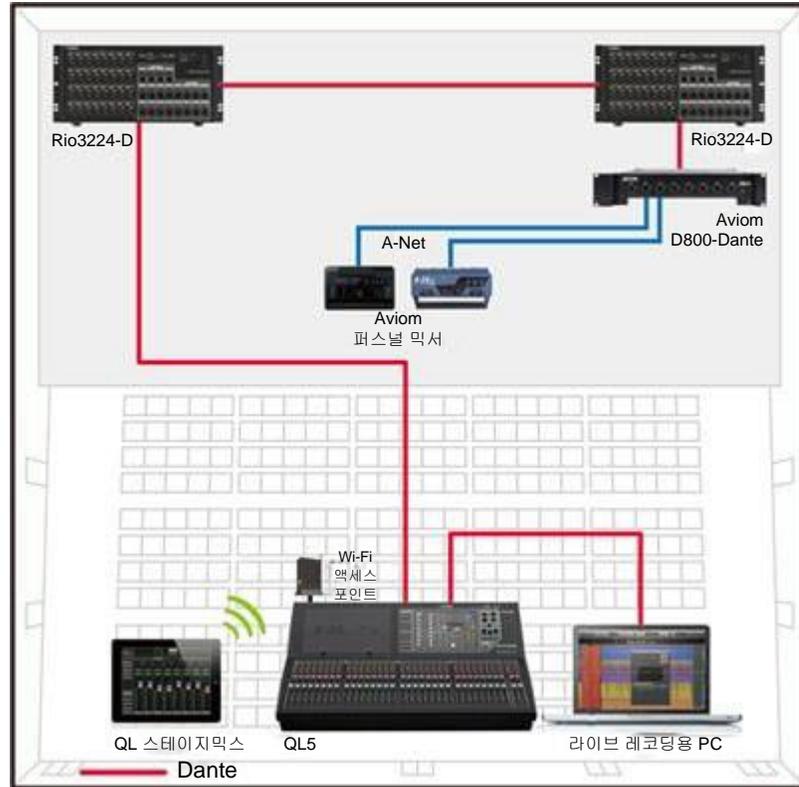
메인 사운드 보드가 보조 콘솔과 통신해야 합니까? 동일한 제조업체인지 여부와 관계없이 콘솔이 다른 믹서와 인터페이스가 얼마나 잘 이루어지는지 고려해야 합니다. 예를 들어 방송 또는 모니터용 콘솔이 추가로 필요한 경우 FOH와 동일한 보드를 구매해야 할 수도 있고, 그러한 용도로는 더 규모가 작고 저렴한 보드로도 충분할 수도 있습니다. 미래에 대한 I/O 요구를 고려할 뿐만 아니라 시스템의 전반적인 “네트워크” 확장 가능성을 고려하는 것이 중요합니다. 결국에는 FOH 보드만으로는 모든 것을 할 수 없거나 달성할 수 없는 상황에 이를 수 있으며 콘솔을 추가해야 할 것입니다.



[아마하 CL5/QL5 스타 네트워크](#)

## 스테이지에 연결하기

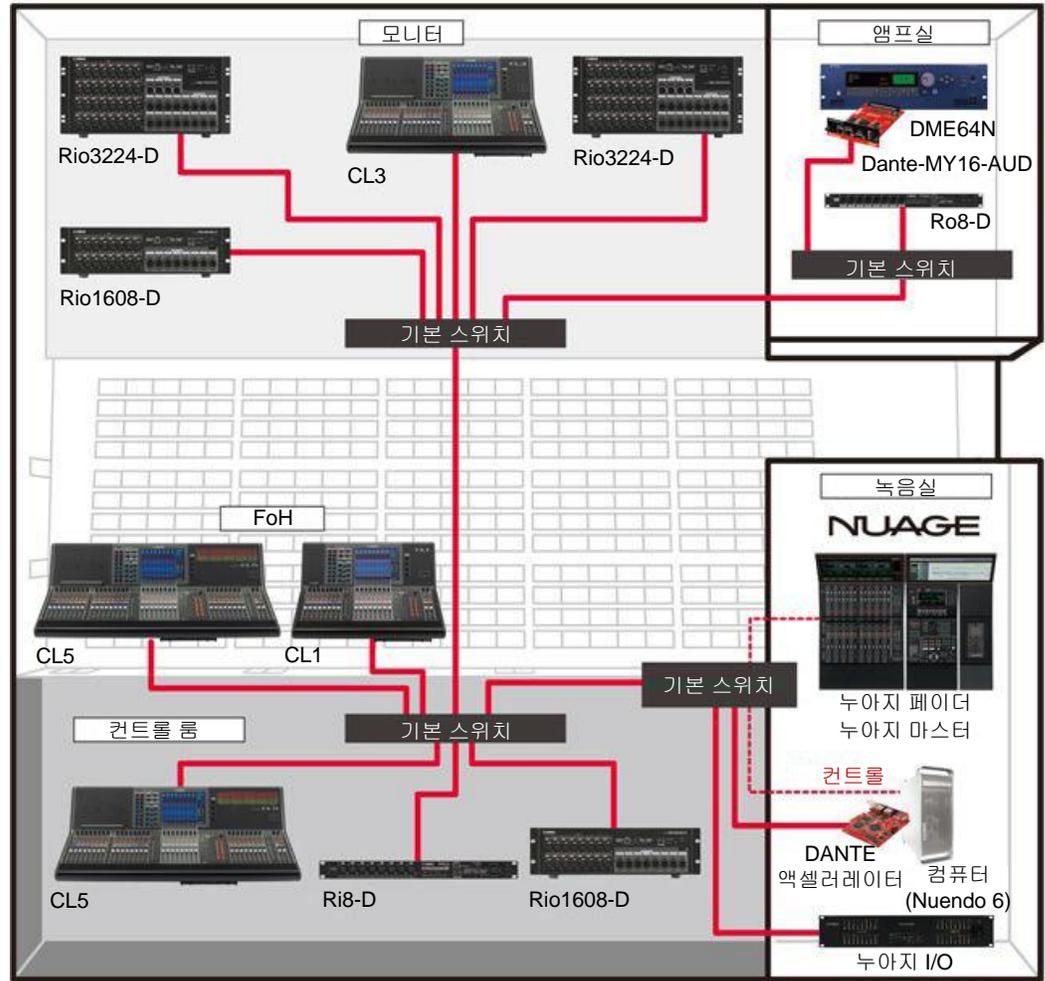
아날로그 스테이크는 아날로그 보드와 디지털 보드 모두에서 작동하지만, 디지털 콘솔은 이를 위해 설계된 디지털 스테이크와 페어링해야 합니다. 디지털 스테이크는 **CAT5E** 또는 **CAT6** 케이블을 사용하여 모든 **FOH I/O**를 스테이지 또는 시스템의 다른 네트워크 콘솔 또는 장치로 전송합니다. 디지털 스테이크의 가장 큰 장점은 크고 무겁고 번거로운 아날로그 스테이크를 대체하는 단일 케이블과 오디오 네트워크의 다른 장치와 통신할 수 있는 기능입니다. 또한 다른 모든 케이블과 비교할 때 케이블에 결함이 있을 가능성을 크게 줄일 수 있습니다.



[야마하 QL5 데이지 체인 I/O 랙](#)

## 단일 브랜드 선택

미래에 성장 계획이 있다면, 찬양팀 규모와 캠퍼스 규모 중 어느 쪽의 성장을 의미하든 기술 팀이 이 콘솔에서 저 콘솔로 순환하는 방식을 고려하는 것이 중요합니다. 몇몇 예배당에는 예배일마다 동시에 여러 음향실을 운영하며 모두 사운드 엔지니어가 필요하고, 이 엔지니어들은 여러 음향실을 오가는 경우가 많습니다. 다양한 제조업체의 콘솔을 사용하는 경우, 전체 담당자가 다양한 플랫폼에 대한 역량을 갖추도록 하기 위해 종종 여러 교육 세션이 수반됩니다. 오늘날 많은 교회들이 “브랜드 제품군” 콘솔을 선택하여 규모나 모델 믹서가 무엇이든 교육이 동일한 운영 플랫폼에서 이루어지도록 합니다. 예를 들어, 야마하의 [QL](#) 및 [CL](#) 믹싱 콘솔은 동일한 워크플로를 사용하므로 기술자가 이번 주에는 [CL5](#)에서 쉽게 믹스하고 다음 주에는 [QL1](#)에서 쉽게 믹스할 수 있습니다. 브랜드 제품군은 또한 Dante 네트워크를 사용할 때도 매우 효과적이며, 모든 콘솔은 동일한 프로토콜을 사용하고 네트워크에서 쉽게 인식됩니다.



[야마하 멀티 콘솔 네트워크](#)

## 교육에 시간 투자하기

예배를 진행하기 전에 기술 팀이 콘솔을 익힐 수 있도록 충분한 시간을 두십시오. 콘솔을 업그레이드하는 경우, 콘솔을 나란히 설치하면 배치 및 레이블링과 같은 참조를 통해 새로운 콘솔을 설정하는 데 필요한 많은 예비 작업을 수행할 수 있을 뿐만 아니라 기술팀이 새로운 콘솔의 워크플로를 이해할 수 있는 기회를 제공합니다.

오디오 기술자들이 새로운 콘솔을 사용하는 방법뿐만 아니라 믹싱 기술을 개선하는 방법을 배우는 데 필요한 시간을 과소평가하지 마십시오. 보드가 사용하기 쉽다고 생각되어도 익히는 데는 여전히 시간이 필요합니다. 각 조작 담당자는 버튼을 누르고, 페이더를 움직이고, 콘솔에 어떤 기능이 있는지 알아낸 다음 작동 방식을 숙지할 적당한 시간이 필요합니다. 더 많은 기능과 유연성이 내장되어 있을수록, 변수와 사용할 수 있는 매개변수도 더 많을 것입니다.

## 아날로그 믹서

아날로그 믹서는 게인, EQ, 이펙트, 압축 및 AUX 송수신을 제어하는 회전 노브가 있는 “채널 스트립”으로 나뉩니다. 보드를 작동하는 데 필요한 모든 제어 장치는 믹서에 물리적으로 배치되어 있습니다. 이 구성 유형은 아날로그 콘솔의 물리적 크기를 결정합니다. 채널이 16개 이하인 믹서는 비교적 작은 공간을 차지하지만, 더 많은 채널이 필요한 경우에는 더 많은 채널 스트립이 추가될수록 차지하는 공간이 상당히 커집니다.

대부분의 경우 아날로그 믹서는 일반적으로 익히는 데 드는 시간이 짧고 오디오 믹싱 경험이 제한적인 팀에게 좋은 선택입니다.

많은 아날로그 콘솔에는 아마하 [MG 시리즈](#) 및 [MGP 시리즈](#)와 같은 내장 효과와 압축이 포함되어 있으며, 이러한 콘솔은 6~32개의 입력 채널을 제공하고, 대부분의 경우 추가 외부 이펙트 제너레이터 또는 컴프레서가 필요하지 않습니다. 그러나, 전체적인 공간 사운드의 균형을 맞추기 위해 외부 사운드 프로세서를 고려해 볼 수도 있습니다.

예산에 민감한 경우 고려할 수 있는 아날로그 믹서는 일반적으로 디지털 모델보다 저렴하지만, 더 복잡한 설정에 필요한 자동화 및 프로그래밍 기능이 부족합니다. 무선 네트워크 원격 제어는 불가능하지만 [MG 시리즈](#)와 같은 일부 아날로그 콘솔은 입력 및 출력 작업을 위한 USB 연결을 제공합니다.

디지털 믹서는 아날로그 믹서보다 훨씬 더 많은 믹싱 옵션을 제공하지만, 예산이 적거나 오디오 믹싱 경험이 적은 기술 팀에게는 아날로그가 훌륭한 선택이 될 수 있습니다.



[야마하 MG16XU 아날로그 콘솔](#)

## 파워드 믹서

파워드 믹서는 파워 앰프와 다목적 믹서를 하나의 소형 장치로 결합한 통합 솔루션입니다. 파워드 믹서는 패시브 스피커에 쉽게 연결할 수 있으므로, 이러한 유형의 시스템은 말 그대로 “플러그 앤 플레이”가 가능합니다.

[야마하 EMX](#) 파워드 믹서 시리즈와 마찬가지로, 이러한 시스템은 두 개의 메인 채널 출력이 있으며 믹서 모델에 따라 추가 AUX 및 레코딩 출력이 있습니다. AUX 채널은 필요한 경우 자체 전원 공급 모니터 스피커를 시스템에 추가할 수 있는 라인 레벨입니다.

[EMX 시리즈](#)는 내장 압축, 3채널 세미 파라메트릭 EQ, 최대 24개의 이펙트용 DSP 프리셋과 같이 독립형 아날로그 콘솔과 동일한 많은 기능을 제공하며, [EMX7](#) 모델에는 9 밴드 EQ, 온보드 피드백 서프레이서가 있습니다.

컴팩트한 구조에도 불구하고, 스피커와 마이크만 있으면 믹싱에 필요한 모든 도구와 함께 완벽하게 작동하고 휴대가 매우 쉬우며 안정적인 사운드 시스템을 구성할 수 있습니다.



[야마하 EMX7 파워드 믹서](#)

## 디지털 믹서

디지털 믹서는 광범위한 제어 및 리콜 기능을 제공합니다. 믹서에서 “Scenes(씬)”을 설정한 다음 이러한 씬을 믹서의 메모리에 저장할 수 있습니다. 이 기능은 서로 다른 요구 사항을 가진 다양한 그룹이 다양한 기능을 위해 믹서를 사용할 때 매우 유용합니다. 보드를 기본 서비스 설정으로 복원해야 하는 경우 버튼을 누르면 모든 설정이 취소됩니다. 또한 씬 저장은 연말 연극 상연에서 씬을 빠르게 변경하는 데에도 유용합니다.

대부분의 디지털 믹서는 무선 리모컨도 지원합니다. 야마하 디지털 믹서는 원격 소프트웨어인 [StageMix](#)를 사용하여 iPad를 사용해서 공간을 돌아다니면서 어디서나 음악이 잘 들리도록 할 수 있습니다(다양한 제조업체가 자체 버전의 원격 소프트웨어를 보유함).

찬양팀이 인이어 모니터(In Ear Monitors, IEM), 야마하 [TF](#), [QL](#), [CL](#) 및 [Rivage PM 시리즈](#) 디지털 믹서 시리즈를 야마하 개인용 모니터 믹스 소프트웨어인 [MonitorMix](#)에 연결하여 사용하는 경우, 각각이 개인용 모니터 믹스를 제어할 수 있어 FOH 엔지니어는 하우스 믹스에 집중할 수 있습니다.

야마하 [TF](#), [QL](#), [CL](#) 및 [Rivage PM 시리즈](#)와 같은 디지털 믹서는 또한 “프리셋”이 장착되어 있어 사운드 엔지니어가 사용 중인 특정 마이크와 그 용도를 선택할 수 있습니다. 사용 중인 장비 입력 유형과 사용 중인 IEM 유형. 이러한 프리셋은 오디오 엔지니어가 이러한 채널에 대한 EQ 및 압축을 “조정”하는 데 도움이 되며, 더 빠른 설정뿐만 아니라 더 나은 사운드의 전반적인 믹스를 가능하게 합니다.

디지털 믹서는 또한 리버브에서 딜레이까지 **DSP** 이펙트를 제공하며, 입력 채널에 적용할 수 있는 몇 가지 선택 사항이 있습니다.

디지털 믹서의 또 다른 장점은 전체 설치 공간 크기입니다. 디지털 믹서에는 버튼을 눌러 액세스할 수 있는 여러 “레이어”가 있을 수 있으므로 표면에 물리적으로 모든 개별 채널을 설치할 필요는 없습니다. 예를 들어, 48채널 콘솔은 보드 표면에 24개의 물리적 입력 채널 **DCA** 또는 채널 “그룹”을 가질 수 있으며, 이는 “레이어 1”입니다. “레이어 2” 버튼을 누르면 다음 채널 그룹인 25~48이 나타납니다. 또한 간편한 액세스 버튼으로 출력, 이펙트 및 **AUX** 전송을 보고 제어할 수 있으며 모두 자체 레이어에서 즉시 액세스할 수 있습니다.

예배를 녹음해야 하는 경우 대부분의 디지털 콘솔에는 **USB** 메모리 장치를 수용할 수 있는 **USB** 포트가 장착되어 있습니다. 녹음 기능을 연결하면 메인 버스의 스테레오 믹스를 오디오 파일로 녹음할 수 있습니다. 각 독립 채널을 기록할 수 있어야 하는 경우, 노트북에 설치되고 콘솔에 연결된 소프트웨어 프로그램인 야마하/스타인버그의 [Nuendo Live](#)가 별도의 채널을 멀티트랙으로 녹음합니다. 이것은 “가상 사운드 체크”를 만들거나 모든 공연의 전체 믹스 다운을 수행할 수 있기를 원하는 경우에 훌륭한 리소스입니다.

풀 디지털 설정은 디지털 케이블을 사용하는 것을 의미하기도 합니다. 야마하 **TIO 1608**과 같은 **I/O** 랙은 콘솔에서 스테이지에 위치한 **I/O**(입력/출력) 랙까지 연결되는 단일 **CAT 5E** 또는 **CAT 6** 이더넷 케이블을 사용합니다. 120개 이상의 입력/출력 채널이 필요한 시스템도 이 단일 케이블에서 쉽게 처리할 수 있으므로 크고 무겁고 값비싼 아날로그 스네이크가 필요하지 않습니다. 또한 [Dante](#)를 통해 시스템의 다른 [Dante](#) 지원 구성 요소에 시스템을 연결할 수 있으므로 연결을 간소화하고 문제 해결을 지원하며 필요한 위치로 신호를 전송할 수 있습니다.

디지털 믹서는 어떤 요구나 설정에도 유연하게 사용할 수 있습니다.



[야마하 TF5 디지털 믹서](#)



[야마하 QL5 디지털 믹서](#)



[야마하 CL5 디지털 믹서](#)

## 스피커 선택

일관된 고품질 라이브 사운드를 얻는 것은 어려울 수 있습니다. 어떤 PA 스피커를 선택하느냐에 따라 멋진 사운드를 내기 위해 믹싱할 수도 있고 사운드를 강화하는 문제를 해결할 수도 있습니다. PA 시스템에는 세 가지 기본 범주가 있습니다.

- 개인용 PA
- 중형 PA
- 풀스케일 PA

개인용 PA는 메인 스피커와 모니터 역할을 모두 하는 스피커 단품 또는 미니 스피커 어레이로 구성됩니다. 중형 PA는 무대 양쪽에 하나씩 설치한 스피커 한 쌍과 무대 위에 있는 모니터 스피커 몇 개로 구성됩니다. 풀스케일 PA 시스템에는 멀티 스피커 라인 어레이와 복잡한 모니터링 시스템이 포함됩니다.



[야마하 VS 시리즈](#)



[야마하 CBR 패시브 스피커](#)



[야마하 DZR 액티브 스피커](#)

## 얼마나 많은 전력이 필요한가?

“PA 시스템에 필요한 전력은 얼마인가?”라는 질문은 사실 “공간에 소리가 얼마나 크게 나야 하는가?”라고 물어야 합니다. 전력 요구 사항은 저마다 상황에 따라 다릅니다. 첫째, 공간의 크기와 모양이 중요하며, 여기에 참석 인원을 추가합니다(인체는 훌륭한 흡음체입니다). 소리가 반사될 수 있는 창문이나 단단한 표면이 많습니까? 바닥재는 카펫, 노출 콘크리트 등 중에서 어떠한 유형입니까? 천장은 개방형입니까, 아니면 드롭다운 타일 천장입니까? 실내에서 사용할 수 있는 전력은 얼마이며 어디에 있습니까? 시스템 통합업체와 상의할 때 이러한 정보를 최대한 준비하는 것이 중요합니다.

스피커의 전력량이 볼륨에 영향을 미치지만, 스피커의 최대 볼륨을 나타내는 더 나은 지표는 최대 SPL(음압레벨)입니다. 스피커의 커버리지 각도를 이해하는 것도 중요합니다. 강력한 스피커라도 커버리지 각도가 좁으면 덜 강력하지만 커버리지 각도가 더 넓은 스피커보다 더 적은 수의 사람들에게 전달됩니다. 또한 스피커의 감도를 고려하는 것이 중요합니다. 이 감도는 전력을 효과적으로 사운드로 변환하는 능력의 수치입니다. 감도는 스피커가 1미터 거리에서 1와트 신호로부터 생성할 수 있는 SPL을 말합니다. 감도 사양은 “효율성”을 측정하며 스피커의 소리 크기를 나타내는 강력한 지표입니다. 따라서 덜 효율적인

1,000와트 스피커가 효율적인 500와트 스피커보다 반드시 소리가 큰 것은 아닙니다. 실제로 감도가 98dB인 500와트 스피커는 감도가 95dB인 1,000와트 스피커와 같은 볼륨입니다.

## 액티브 - 파워드 스피커 VS. 패시브 - 언파워드 스피커

액티브 PA 스피커에 익숙하지 않은 경우 알아야 할 중요한 점은 파워 앰프와 크로스오버가 스피커와 동일한 캐비닛에 내장되어 있다는 것입니다. 이점은 믹서, 뮤직 플레이어 또는 특정 상황에서는 악기까지 사운드 소스와 스피커만 있으면 된다는 것입니다. 파워드 스피커는 PA 시스템을 간소화해 주며 더 빠르고 쉽게 설치할 수 있지만, 대형 강당과 홀에 영구적으로 설치할 수 있는 복잡한 시스템을 설계할 때는 최고의 선택지가 아닐 수도 있습니다.

패시브 PA 스피커에는 별도의 파워 앰프와 때때로 크로스오버가 필요합니다. 대부분의 중소 규모의 공간에서는 패시브 스피커 시스템이 가장 간단한 사운드 시스템 선택지가 아닐 수 있습니다. 그러나 더 크고 복잡한 시스템의 경우 시스템 구성 요소를 분리하는 것이 큰 이점이 될 수 있습니다. 대형 시스템에 필요한 전력의 양이 매우 많기 때문에 별도의 앰프를 사용하면 스피커가 앰프로 과열되는 것을 방지할 수 있으며, 앰프 설정을 조정하기 위해서 까래로 올라갈 필요가 없다면 장기적으로 시스템 유지보수가 훨씬 더 쉬워지기 때문입니다.

패시브 스피커에는 파워 앰프가 포함되지 않기 때문에 전력량은 패시브 스피커의 출력을 나타내는 지표가 아닙니다. 그보다는 얼마나 많은 전력을 처리할 수 있는지를 나타내는 지표입니다. 일반적으로 전력 처리에는 두 가지 값이 있습니다. RMS(Root Mean Square) 값은 스피커가 처리할 수 있는 연속 전력의 양을 가리키며, 피크 값은 스피커가 짧은 버스트에서 처리할 수 있는 최대 전력 수준을 나타냅니다. 따라서 스피커 정격이 50와트 RMS 및 150와트 피크인 경우 최대 150와트까지 간헐적으로 최대 50와트의 연속 전력을 처리할 수 있습니다.

보시다시피, 액티브 및 패시브 PA 스피커 중에서 선택하는 것은 한 유형이 다른 유형보다 우월한지 여부보다 시스템 사용 방법과 더 관련이 있습니다. 더 작은 교회들은 액티브 시스템의 단순성과 신뢰성 있는 음질을 선호할 수 있는 반면, 큰 교회들은 확실히 패시브 시스템의 다양성과 모듈식 성질을 필요로 할 것입니다.



[야마하 TXn 시리즈 앰프](#)



[야마하 PC-1N 시리즈 앰프](#)



[야마하 XP 시리즈 앰프](#)

## 스피커 드라이버 구성

필요에 맞는 PA 스피커를 선택할 때 드라이버 구성은 고려해야 할 또 다른 변수입니다. 스피커에 플레인지 드라이버 하나만 포함되어 있는 경우 해당 드라이버는 전체 주파수 범위를 포함해야 합니다. 고주파수에 적합한 소형 스피커는 저주파수를 잘 재현하지 못하며, 저주파수에 적합한 대형 스피커는 고주파수를 잘 재현하지 못합니다.

해결책은 무엇일까요? 여러 드라이버 사용하는 것입니다. 여러 드라이버가 있는 스피커는 전체 주파수 스펙트럼을 훨씬 더 잘 재현합니다. 이러한 유형의 스피커는 주파수 범위를 두 개의 드라이버로 나누며, 이는 보통 고주파수 드라이버와 저주파수 드라이버입니다. 각 드라이버에 다른 특정 주파수를 부여하면 스피커의 출력, 주파수 범위 및 효율성을 높일 수 있습니다.

## 크로스오버 이해하기

크로스오버는 오디오 신호를 오디오 시스템의 다른 드라이버(스피커, 트위터, 혼 등)로 라우팅되는 별도의 주파수 범위로 분할하는 장치입니다. 예를 들어, 양방향 크로스오버는 저주파수 신호를 서브우퍼로 전달하는 로우패스 필터 및 적절한 주파수를 트위터로 전송하는 하이패스 필터로 구성될 수 있습니다. 크로스오버는 패시브 또는 액티브 디자인이 될 수 있습니다. 크로스오버에 대한 모든 것을 알아야만 좋은 시스템을 구축할 수 있는 것은 아니지만, 크로스오버 지점이 음향 스펙트럼에서 어디인지 알면 믹싱의 질을 높일 수 있습니다.

## 이중 증폭

이중 증폭은 오디오 신호를 두 개의 주파수 범위로 나눈 다음 두 개의 개별 앰프로 전송하여 별도의 스피커를 구동하는 과정입니다. 액티브 크로스오버 네트워크는 더 큰 드라이버(우퍼)로 저주파수를 전송하고 더 작은 드라이버(트위터)로 고주파를 전송합니다. 또한 바이앰핑을 통해 스피커 및 인클로저에 맞게 특별히 앰프를 선택 또는 설계할 수 있습니다. 바이앰핑, 트라이앰핑 등은 수년 동안 사운드 강화 시스템에 사용되어 왔으며, 액티브 스튜디오 모니터에서도 꽤 흔해졌습니다.

## 올인원 PA 솔루션

작은 교회이거나 “이동 중” 사역인 경우, 휴대용 올인원 솔루션이 최적의 솔루션이 될 수 있습니다. 야마하 [Stagepas](#) 시리즈와 같은 시스템은 앰프가 내장된 믹서, 패시브 스피커, 신호 처리 및 심지어 이펙트를 단순하고 컴팩트한 디자인으로 통합합니다. 이러한 PA 시스템은 비용, 시간 및 공간을 절약할 수 있으며 설정 및 작동이 쉽습니다.



[야마하 Stagepas 시리즈 휴대용 PA 시스템](#)

## 지능형 스피커 시스템

이제 야마하 [PX 시리즈](#) 앰프와 같이 사용자가 연결하는 장비를 자동으로 인식하고 사운드를 최적화할 수 있는 스피커 시스템이 있습니다. 일부는 스피커 스탠드에 수직으로 배치했는지 또는 플로어 모니터로서 무대에 수평으로 배치했는지를 인식할 수 있으며, 해당 방향에 맞게 사운드를 자동으로 최적화합니다. 기타 내장된 지능형 기능에는 자동 피드백 억제, 네트워킹 기능 및 원격 제어가 포함될 수 있습니다. 시스템의 정기적인 사용 계획이 어떤지에 따라 고급 기능 중 어떤 것이 궁극적으로 사용자에게 도움이 될지 결정됩니다.



[야마하 PX 시리즈 지능형 처리 앰프](#)

## 서브우퍼

서브우퍼는 저음부 주파수만 재현하도록 최적화된 스피커입니다. 그러나 서브우퍼를 추가한다고 해서 반드시 시스템 소리가 커지는 것은 아닙니다. 제대로 구현되면 플레인지의 편차감과 임팩트를 유지하면서도 전체 볼륨을 낮춘 상태에서 시스템을 활용할 수 있습니다.

- *액티브 서브우퍼*
- *패시브 서브우퍼*

서브우퍼는 일반적으로 20Hz~100Hz 주파수 스펙트럼에 초점을 맞추며, 이는 작은 PA 스피커로는 정확하게 재현하기 어려울 수 있습니다. 대형 PA 스피커는 저주파수를 꽤 관촬게 재현할 수 있지만 진정한 플레인지 사운드를 위해서는 전용 서브우퍼가 필요합니다.

서브우퍼는 또한 공간이나 예배 스타일에 대한 음향 스펙트럼을 채우는 데 중요한 역할을 할 수 있습니다. 또한 서브우퍼는 메인 스피커가 더 잘 들리도록 하여 악기와 보컬의 다이내믹을 잘 재현할 수 있는 소중한 헤드룸을 제공합니다. 플레인지 스피커와 마찬가지로 서브우퍼도 액티브 또는 패시브일 수 있습니다.



[야마하 SW118V 패시브 서브우퍼](#)



[야마하 DXS15mkII 파워드 서브우퍼](#)

## 모니터 스피커

찬양팀은 연주 및 찬양 시에 본인 소리를 들을 수 있어야 하므로 양질의 공연을 위해서는 적절한 모니터링이 매우 중요합니다. 스테이지 모니터에는 웨지와 사이드 필의 두 가지 유형이 있습니다. 웨지는 기본적으로 비스듬한 후면이 있는 스피커 캐비닛이므로 무대 바닥에 배치할 수 있습니다. 비스듬한 모양이기에 공연자가 들을 수 있게 소리를 위쪽으로 내고, 높이가 낮아 교인들이 찬양팀을 잘 볼 수 있습니다. 사이드 필은 스테이지 측면에 놓이는 대형 플레인지 스피커입니다. 이를 통해 연주자는 모든 악기의 믹스를 대략적으로 들을 수 있으며, 웨지로 각 연주자가 개별 믹스를 들을 수 있습니다.

무대 모니터의 경우, 큰 것이 좋은 것만은 아닙니다. 무대 위에서의 저주파수 축적은 지속적인 문제이며, 스피커가 클수록 베이스도 커져 문제가 심화될 뿐입니다. 커버리지 각도가 더 좁고 높은 중음역이 뚜렷한 모니터 스피커는 무대 위의 밀도 높은 사운드에서 더

잘 들립니다. 결과적으로, 커버리지가 더 넓고 저음이 깊은 모니터를 적은 수로 사용하는 것보다 더 집중된 스테이지 웨지를 사용하는 것이 더 좋습니다.

스탠드 장착형 모니터는 일반적으로 마이크 스탠드에 장착되는 더 작고 방해되지 않는 모니터 캐비닛으로 연주자의 귀에 더 가까워 무대 위에서 명료도를 높이고 전체 음압을 낮춰 줍니다. 키보드/신디사이저 연주자는 스탠드 장착형 모니터를 통해 다른 악기 사이로 자신의 악기 소리를 더 잘 들을 수 있습니다.



[야마하 DBR10 자체 전원 공급 스피커](#)



[야마하 SM10V 패시브 스피커](#)

## 스피커 커넥터

일반적으로 케이블 커넥터의 선택은 선택한 스피커의 연결 유형에 따라 결정됩니다. 믹서의 출력을 여러 크로스오버에 연결한 다음 파워 앰프에 연결한 후 스피커에 연결할 때 적어도 두 가지 유형의 다른 케이블 커넥터를 사용할 가능성이 높습니다. 일부 오디오 장비는 연결 옵션을 제공하기 때문에 이 참조 가이드가 상황에 가장 적합한 케이블 커넥터 유형을 결정하는 데 도움이 될 것입니다.



**SpeakON**은 높은 와트 수를 가진 스피커와 앰프에서 흔히 볼 수 있는 멀티핀 커넥터 유형(및 브랜드)입니다. **SpeakON** 커넥터는 매우 안정적인 연결을 제공하며 매우 높은 전력을 처리할 수 있고 내구성이 뛰어납니다.



**TRS**는 “팁 링 슬리브”의 약어입니다. 이 용어는 1/4”(또는 1/8”) 밸런스 커넥터를 말합니다. 대부분의 헤드폰 코드 끝에 있는 플러그가 **TRS** 플러그입니다. 표준 1/4” 플러그처럼 생겼고 샤프트에 “링”이 하나 더 있습니다. **TRS** 커넥터는 컨덕터 2개와 접지(실드) 1개를 하나의 플러그에 설치해야 하는 모든 곳에서 사용됩니다.



**XLR(External Line Return)**은 양극, 음극 및 접지 핀이 있는 원형 3핀 커넥터입니다. 일반적으로 밸런스 마이크 레벨 신호를 믹서로 전송하거나 라인 레벨 신호를 파워드 스피커로 전송하는 데 사용됩니다.



**TS**는 “팁 슬리브”의 약어이며 커넥터 2개, 언밸런스형 작동을 위해 설정된 특정 유형의 1/4” 커넥터를 나타냅니다. 팁은 일반적으로 “핫” 또는 신호가 적용되는 곳으로 간주되는 반면, 슬리브는 접지 또는 실드가 연결되는 곳입니다.

## 인이어 모니터링

인이어 모니터링의 개념은 매우 간단합니다. 뮤지션의 귀에 고품질 신호를 전달하여 믹싱된 음향이 원하는 볼륨으로 잘 들리게 하는 것입니다. 1980년대 중반부터 인이어 모니터링이 이루어졌으며, 관련 비용 때문에 원래는 최고의 투어링 전문가만 사용했습니다. 그러나 최근 몇 년간의 기술 발전으로 인해 뮤지션들은 예산에 맞춰 인이어를 사용할 수 있게 되었습니다.

뮤지션과 엔지니어에게 제공되는 인이어 모니터의 장점은 더 나은 사운드, 향상된 스테레오 이미징, 더 적은 보컬 변형, 청력 손상 방지, 휴대성, 피드백 전 게인 증가, 온스테이지 볼륨 감소와 같이 아주 분명합니다. 인이어 모니터링은 무대 볼륨이 비교적 낮은 환경에서 가장 잘 작동하므로 어쿠스틱 연주자와 저전력 악기 앰프를 사용하는 일렉트릭 앙상블에 이상적입니다. 사운드가 거대한 기타 앰프 스택에 의존한다면 아마도 인이어 모니터링은 적절한 방법이 아닐 것입니다.

인이어 모니터링 시스템은 스테이지 볼륨을 줄이는 기능으로 가장 잘 알려져 있습니다. 찬양팀의 각 일원이 웨지와 악기 앰프를 통해 보컬이나 악기를 들을 때, 경쟁적으로 모니터링(팀원들이 각자 자기 소리를 잘 듣기 위해 소리를 높임)을 하다 보면 종종 시끄러운 불협화음이 될 수 있습니다. 이는 하우스 믹스를 흐리는 효과를 끼치며, 사운드 엔지니어가 스테이지 레벨을 보상하기 위해 주전원을 강제로 높여야 하기 때문에 전체 볼륨이 과도해지는 원인이 됩니다.

Aviom과 같은 개인용 믹서 시스템과 함께 사용하면 연주자가 인이어 모니터를 통해 무대에서 모니터 믹스를 완벽하게 제어할 수 있습니다. 아티스트는 원하는 볼륨으로 사운드를 믹싱할 수 있습니다. 싱어는 악기 믹싱과 별도로 보컬 볼륨만 증가시켜 목의 피로와 청력 손상의 위험을 줄일 수 있습니다. 또한 이를 통해 엔지니어도 소리를 분리하기가 쉬워집니다. 시끄러운 스테이지 모니터는 인접한 마이크에 영향을 주어

전체적으로 믹싱한 사운드를 흐릴 수 있기 때문입니다. 별도의 모니터 엔지니어와 콘솔이 없는 소규모 장소와 찬양팀의 경우, FOH 믹서가 여러 개의 별도 큐 믹스를 보낼 필요가 없습니다.

## 요약

가능한 경우 PA 시스템의 설계, 설치 및 정비에 경험이 있는 평판이 좋은 시스템 통합업체와 상의할 것을 강력히 권장합니다. 이 가이드는 소비자로서 여러분이 알아야 할 영역에 대해서만 다루고 있지만, 여러분이 꿈꾸는 사운드 시스템을 향한 여정을 위한 충분한 출발점이 되었길 바랍니다. 이러한 정보를 바탕으로 이제 필요와 예산에 맞는 장비를 더 잘 찾으실 수 있습니다.

정보를 요청하시려면 당사 [문의처](#) 페이지를 방문하십시오.

자세한 제품 정보는 당사 [웹사이트](#)를 방문하십시오.