

建筑声学 有效保护人们远离有害噪声

» 隔离噪声，提高生活和工作质量

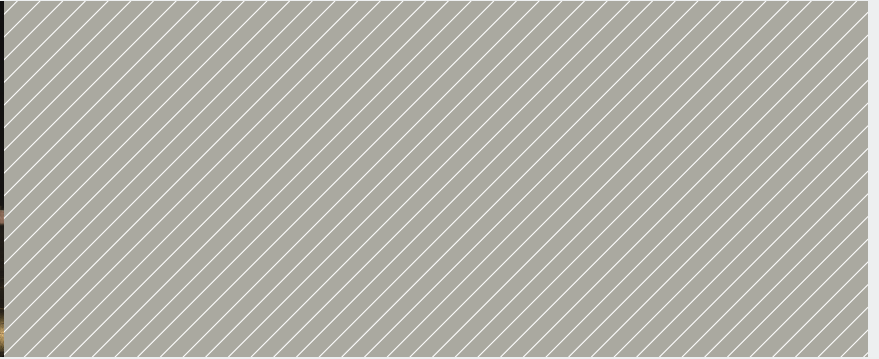
» 经过优化的特性，可显著减少噪声

» 经过实践检验的出色效果，
大幅提升设计的可靠性

getzner
engineering a quiet future

1 | 噪声及其影响





格士纳公司的奥斯陆歌剧院 (Oslo Opera House)
噪声控制方案

安静的环境是人类的一项基本需求，尤其是在如今这个快节奏的时代。

我们每个人都需 要安静的环境

在现代社会中，噪声无处不在，它所带来的负面影响渗透到了我们生活中的各个地方。因此，在建筑行业，噪声控制变得日益重要，并且发挥着非常关键的作用。

在日常生活中，噪声会对我们产生多种影响：它能够让人产生压力，导致人们精力无法集中，甚至患上慢性病。当人们逃离喧嚣，置身于安静的环境中时，会变得更加专注和放松，能够更好地应对日常生活中的挑战，并且有证据显示，更有利于健康。

日常生活中的噪声来源

建筑中的噪声主要是空气噪声或结构噪声。这些噪声源于人们说话、听音乐、在地板上走动或上下楼（冲击噪声），或者建筑设施（废水处理系统、供电和供暖系统、通风和空调设备、电梯、电动门等）的运行。

如不采取适当措施，这些声音就会通过建筑结构传播到相邻房间，产生噪声危害。

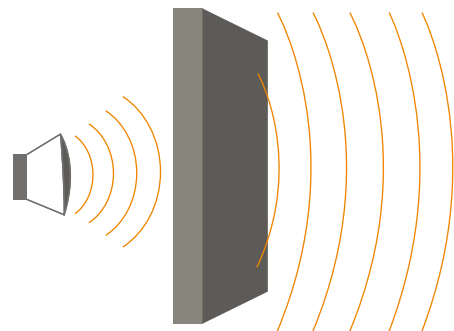
格士纳公司的噪声控制方案

40 多年来，格士纳公司一直致力于提供专业的声源隔离和声音传播解决方案。从通风设备中的弹性支撑垫层到建筑中的冲击噪声防护，应用十分广泛。



格士纳公司防噪声控制方案为您创造安静的环境

2 | 声音传播的原理



空气噪声

声音传播的不同类型

空气噪声

音乐或人们说话等声音会引起空气振动，这些振动会以波的形式传播，间接刺激建筑的墙壁和天花板等结构。然后，这些结构就会发出噪声，旁边房间的人就会听到。

要确定一个结构（如墙壁或天花板）隔绝空气噪声的效果，可特意制造这种刺激。

结构噪声

如果建筑结构自身产生振动——例如，由于墙壁中的水管、锤击或钻孔，或家用电器——这种振动产生的噪声称为结构噪声。

冲击噪声

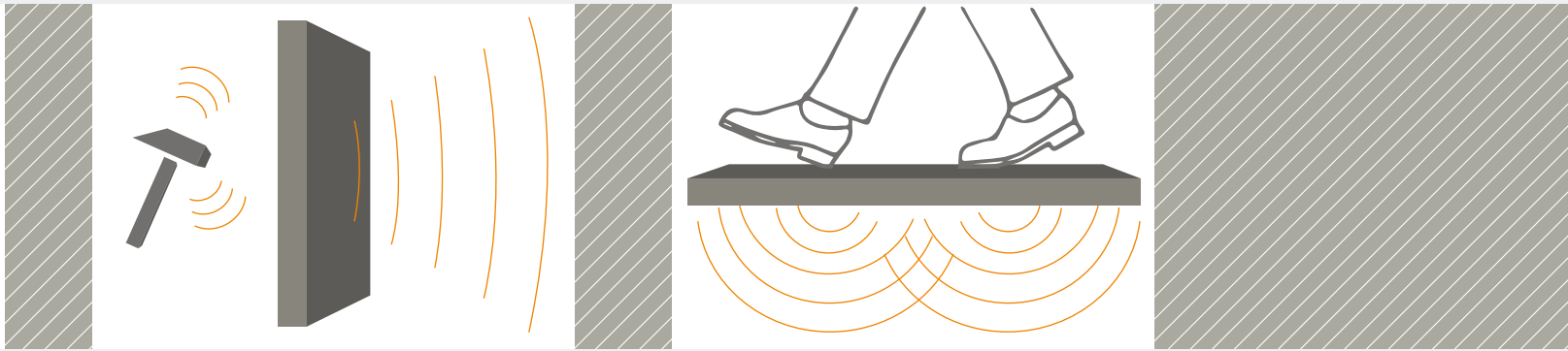
冲击噪声是结构噪声的特殊形式，是由于走路、物体移动或者直接掉落到天花板或楼梯上所产生的噪声。二次辐射噪声会辐射到相邻房间。

要确定结构对冲击噪声的隔绝效果，可使用标准锤敲打结构。

通过侧墙的声音传播

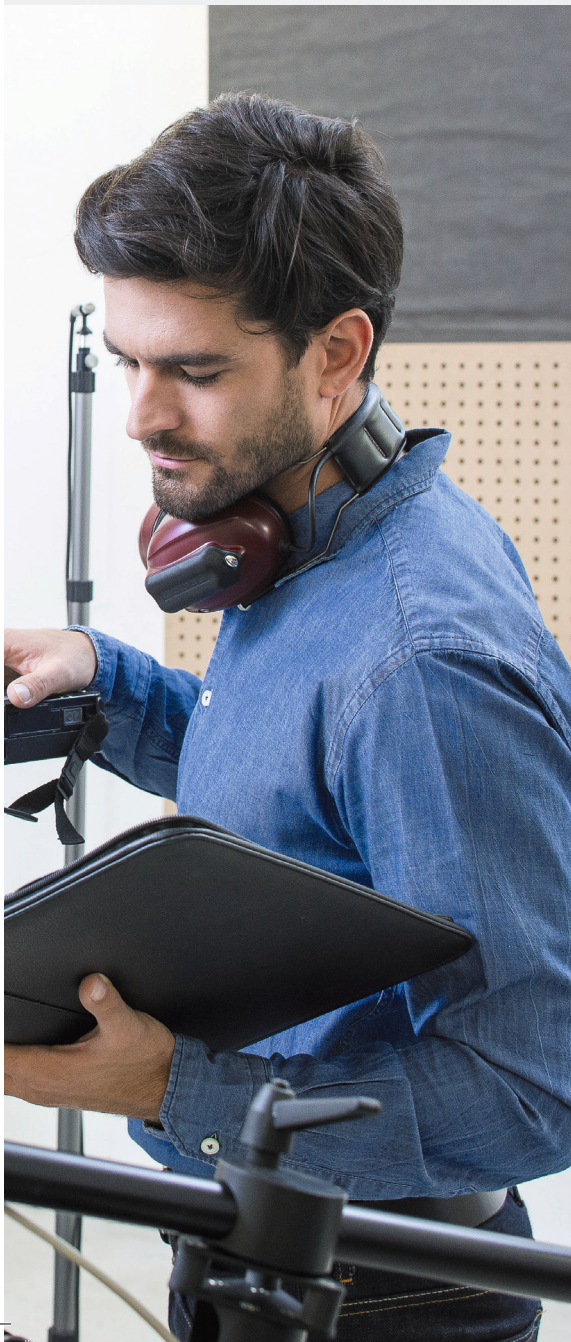
结构构件必须始终结合建筑系统来考虑。部分声音会通过侧墙进行传播。门、竖井或天花通风管都可能会成为传播声音的介质。人们感觉到的噪声水平取决于所有传导路径的相互作用。





结构噪声

冲击噪声



格士纳公司噪声控制方案

格士纳公司开发和推广各种用于隔离结构噪声和冲击噪声及其传播的解决方案。我们的降噪专家开发出了 Sylomer®、Sylodyn® 和 Isotop® 系列产品，其中前两个系列均采用弹性微孔材料。这些产品和系统能够隔离地板、天花板、墙壁、楼梯和建筑设施。

格士纳公司限制了噪声和振动的传播，为提高人们的生活质量做出了巨大贡献。

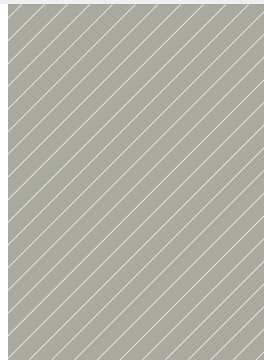
我们的解决方案： 您的福音

- 有针对性地减少噪声，提高舒适度
- 出色的隔声效果，提高生活和工作质量
- 隔离噪声，提升住宅和建筑的价值
- 长久有效的开创性隔声解决方案
- 经过实践检验的出色隔声效果，大幅提升规划的可靠性

3 | 产品概览

应用领域及产品概览

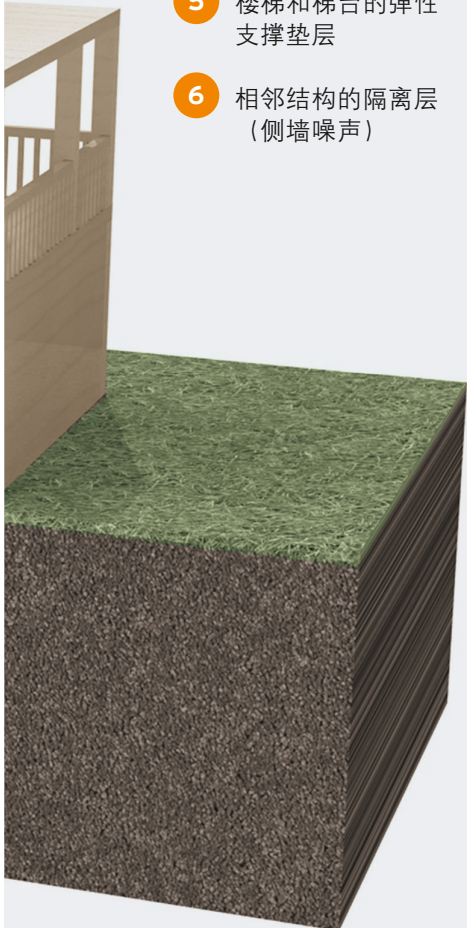




Sylomer® 和 Sylodyn® 聚氨酯 材料

Isotop® 弹簧隔离器

- 1 建筑设备的弹性支撑垫层
- 2 浮置地板
- 3 弹性天花板挂件
- 4 弹性管道悬挂装置
- 5 楼梯和梯台的弹性支撑垫层
- 6 相邻结构的隔离层 (侧墙噪声)



经过严格试验和测试的材料和产品

Sylomer® 和 Sylodyn®

我们的聚氨酯材料Sylomer® 和 Sylodyn®是通用材料，由我们自己的实验室研发，并由我们自主生产，可最大程度隔离噪声，性能稳定可靠，被广泛用于各种设施和环境条件。被用作地板、楼梯、梯台、设备基座的支撑垫层，用于隔离天花板，还被用作木建筑中的器壁衬里。

Isotop® 部件

Isotop® 产品为隔离装置，可根据要求与 Sylomer® 和 Sylodyn® 结合生产。主要用于建筑设备的低频减振垫层。

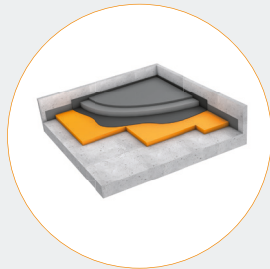
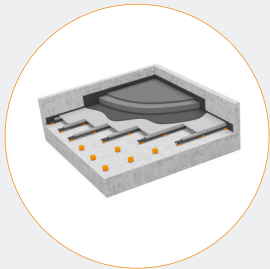
产品优势

- 超长使用寿命
- 免维护
- 可轻松集成到建筑工程中
- 可做专门设计以满足各种不同的建筑声学要求

4 | 方案详解



使用格士纳声学地板垫层，冲击噪声改善量可达 33 dB

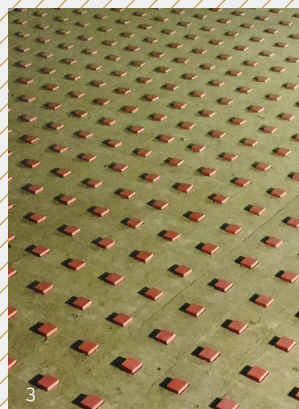


弹性地板垫层

- 出色的冲击噪声隔减效果，适用于所有类型的地面结构（预制或现浇）
- 冲击噪声改善量可达 33 dB
- 较低的安装高度
- 可以满铺或点铺
- 安装简单
- 可在整个使用寿命内提供稳定的材料属性
- 质量经过严格监控
- 安全性获得规划师和开发商使用审批
- 不含软化剂和污染物
- 承载能力高达 5 t/m²



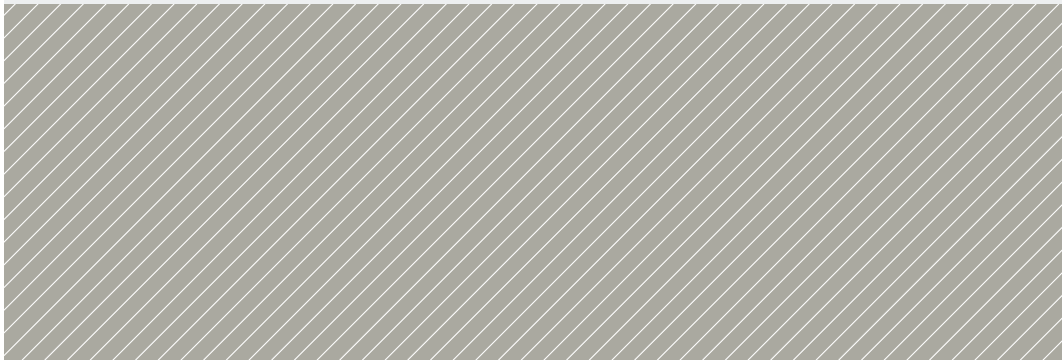
- 1 健身房的弹性隔离地板结构
- 2 将预制板直接安装在格士纳声学地板垫层顶部
- 3 Sylomer® 离散支撑垫层应用于有减噪要求的建筑项目（剧场、歌剧院、电影院、录音室等）
- 4 声学地板垫层系列产品



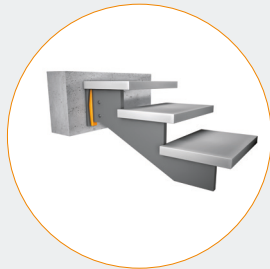
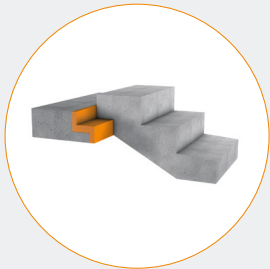
- 产品：
- 声学地板垫层
 - 声学地板块
 - Sylomer®



如要了解更多信息，请访问
www.getzner.com/floors



可轻松切割, 根据建筑条件进行调整。

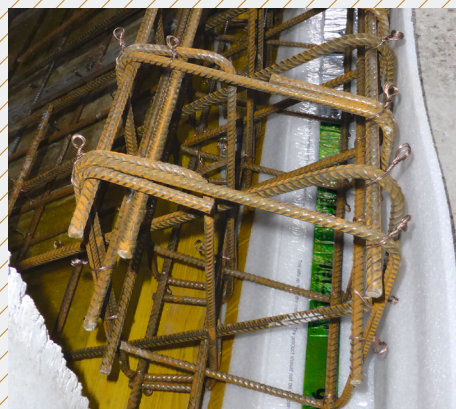


楼梯和梯台托板

- 经验证, 冲击噪声改善量可达 31dB
- 有适用于木材、钢材和混凝土台阶的多种垫层
- 设计灵活, 安装快速
- 有针对性地转移荷载
- 最大程度减少沉降



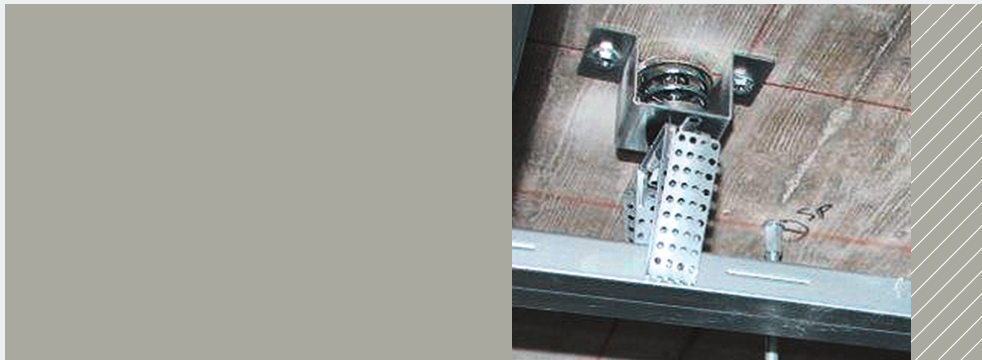
- 1 采用 Sylomer® 制造而成的楼梯底部托架用于轻质楼梯, 可避免人们上下楼产生的声音传递到相邻公寓而产生噪声危害。
- 2 格士纳 SB10 楼梯支撑垫层适用于预制和现浇混凝土楼梯。



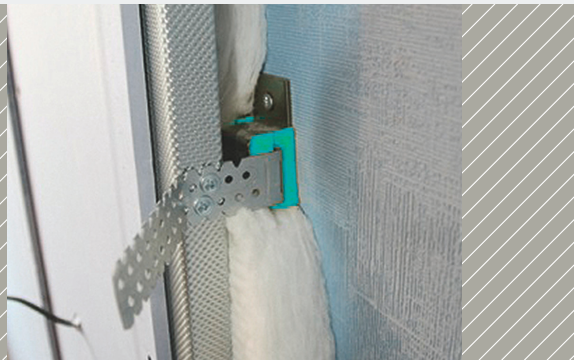
- 产品:
- 楼梯支撑垫层 SB10
 - Sylomer®



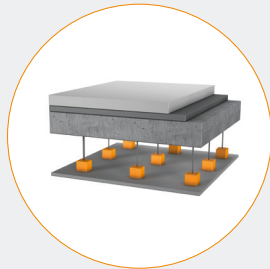
如要了解更多信息, 请访问 www.getzner.com/stairs



低谐振频率垂吊式天花板弹簧吊挂件



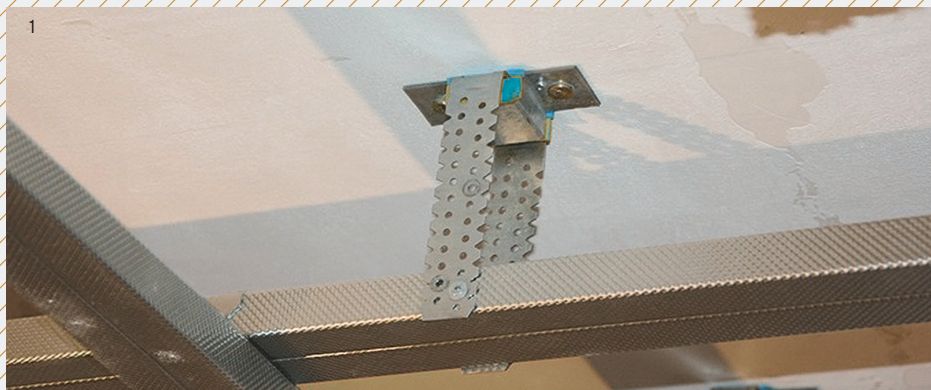
使用 Sylomer® 隔离的器壁衬里, 可提供绝佳的阻尼效果



隔离垂吊式天花板和器壁衬里

- 比标准固定装置的噪声改善量高 4 dB*
- 在 50-250 Hz 的低频率范围内仍有效
- 安装简单
- 极低的悬挂高度
- 适用于所有预制系统
- 可减少器壁衬里数量, 而不影响阻尼效果
- 产品适用于各种负载范围

* 结果来源于测试报告 B0082-IN-CM-26-M57
B0082-IN-CM-26-M51



- 1 提高弹性隔离天花板的噪声改善量
- 2 适用于公寓天花板的翻修工程, 以及剧场和歌剧院等各种新建筑



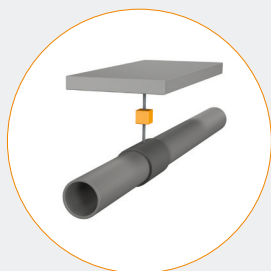
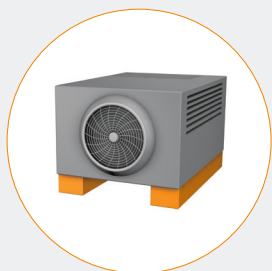
- 产品:
- Acoustics+Sylomer®
 - Isotop®

如要了解更多信息, 请访问 www.getzner.com/interiors



安装在 Isotop® SE 部件上的空调 (AC) 系统。

应用于热力泵的 Sylomer® 点式支撑垫层

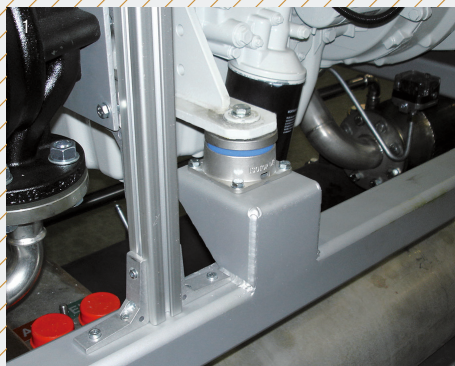


建筑设备弹性垫层

- 固有频率可降到3Hz
- 安装简单
- 部件适用于多种不同的安装高度和负载范围
- 与电梯制造商和设备制造商40多年的合作经验

应用领域:

- 空调 (AC) 系统
- 综合热电厂 (CHP 工厂)
- 热力泵
- 冷水机组
- 冷却塔
- 泵
- 管道
- 电梯



- 1 使用 Isotop® DZE 部件, 对泵组进行坚固的结构支撑
- 2 对电梯进行结构噪声保护: 免维护的 Isotop® SE-DE Elevator 和 Sylomer®
- 3 使用 Isotop® 天花板吊挂件对管道进行隔离

产品:

- Isotop®
- Sylomer®
- Sylodyn®

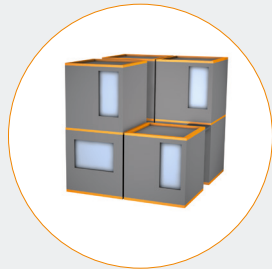
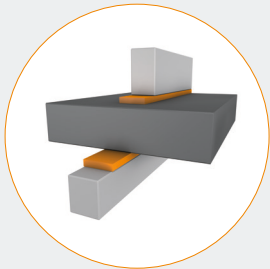


如要了解更多信息, 请访问 www.getzner.com/equipment

4 | 方案详解



木结构中的弹性侧墙隔离



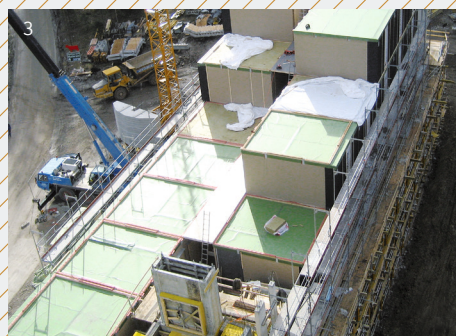
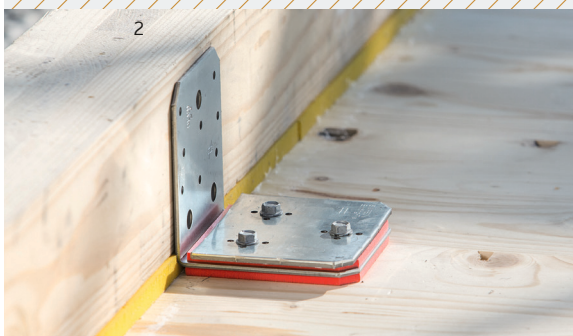
木结构噪声控制

- 空气噪声和冲击噪声改善量高达 14 dB*
- 较低的安装高度
- 最大程度减少沉降
- 有效隔离侧墙部分
- 经实践验证的材料和紧固件

* 结果来源于测试报告 1228.60 - 1228.88



- 1 在既有天花板的上方和下方加装 Sylodyn® 条形支撑垫层可使标准 D'_{nTw} 噪声和 L'_{nTw} 冲击噪声减少 14 dB*。
- 2 对螺栓和角撑做弹性隔离, 防止声桥的产生。
- 3 Sylomer® 上的木模块



- 产品:
- ABAI 105 角撑
 - Sylodyn®



如要了解更多信息, 请访问
www.getzner.com/timber

5 | 专业的计算技术

格士纳公司开发出了多种计算工具，可帮助您规划和实施解决方案。

专业建议和计算

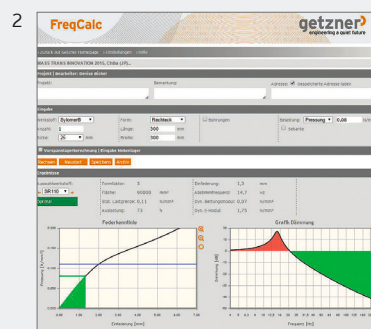
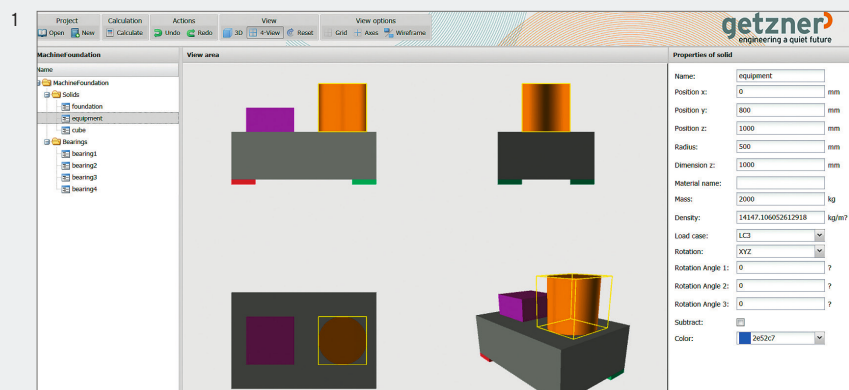
格士纳公司的专家们可为工程顾问、建筑师和建筑物理学家提供建议和支持，帮助他们开发针对性的解决方案，积累了处理高难度项目的丰富经验。

格士纳公司的减振降噪解决方案经过内部和外部测试设备的检验，以确认其应用领域及其日常使用的适用性。然后利用这些测试结果进一步开发和改进产品。

工程师提供的专业服务

- 专门的计算工具
- 针对特定项目的定制化解决方案
- 由经验丰富的专家提供的专业咨询服务
- 熟练、高效的项目管理
- 由来自外部机构的专业规划师和工程师组成的服务网络

- 1 SweepCalc 工具：用于项目中荷载分布复杂的设计工具
- 2 FreqCalc 工具：用于产品设计的在线计算程序
- 3 TimberCalc 工具：用于木结构设计的在线计算程序



Lager	Länge	Bauart	Stärke	Eigenlast	Verankerung	mit Verankerung	Bemessungswert	Prüfung	Material	Längenerfüllung
1,000x40	L	200	10	10	10	10	10	10	10	10
1,000x40	L	100	10	10	10	10	10	10	10	10

6 | 项目实例





保时捷博物馆 (Porsche Museum), 斯图加特



红牛音乐学院, 东京

格士纳公司的建筑声学解决方案被成功应用于全世界的众多建筑中。

冲击噪声防护案例 (摘录)

- Cité Musicale de l'île Seguin (音乐厅), 法国布洛涅—比扬古
- 柏林国家歌剧院 (Berlin State Opera), 德国
- 亚斯拉兹工作室 (Yash Raj Studio), 印度孟买
- 万豪珠海海滩度假酒店 (JW Marriott - Juhu Beach Resort), 印度孟买
- 法国波尔多管理学院
- First Campus - 中庭, 奥地利维也纳
- Bayerischer Hof 酒店, 德国慕尼黑
- Landeskrankenhaus Graz (医院), 奥地利
- Knorr Bremse (制动系统制造商), 德国慕尼黑
- 英国伦敦托特纳姆考特路健身俱乐部
- 英国伦敦科文特花园健身房
- 阿尔特波斯特酒店 (Alte Post), 奥地利阿兹尔
- 奥地利格拉茨警察总部
- 奥斯陆歌剧院, 挪威
- 华沙尖顶 (Warsaw Spire), 波兰华沙

预制施工中的声音控制案例 (摘录)

- 红牛音乐学院 (Red Bull Music Academy), 日本东京 (嵌套解决方案)
- 万怡酒店 (Courtyard Marriott), 印度孟买 (嵌套解决方案)
- 纳拉扬神庙 (Swami Narayan Mandir), 私人祷告室, 印度孟买 (嵌套解决方案)
- 巴黎交响乐厅 (Paris Philharmonic Hall), 法国
- Suntwerk Boulderhalle, 攀岩墙隔离, 德国科隆 (器壁衬里)
- Caixa Forum 美术馆, 西班牙萨拉戈萨 (弹性天花板吊挂件)
- 皇家奥林匹克酒店 (Royal Olympic Hotel), 希腊 (弹性天花板吊挂件)
- 空手道训练馆, 日本东京 (弹性天花板吊挂件)
- Sula Planet, 西班牙伊比萨 (弹性天花板吊挂件)
- 多摩美术大学, 日本 (弹性天花板吊挂件)

应用于木结构的建筑声学解决方案 (摘录)

- Kampa AG 创新中心, 德国阿伦-瓦尔德豪森
- 纽伦堡防暴警察局 (Nuremberg Riot Police), 德国纽伦堡
- Maschinenring 写字楼, 奥地利蓬高地区圣约翰
- 奥地利哈莱因 (Hallein) 养老院
- Treet (14 层公寓楼), 挪威卑尔根
- CROUS (5 栋 4 层高的学生公寓), 法国南特
- Rhein-Palais-Bonner-Bogen 住宅区, 德国波恩
- Mama Thresel 酒店, 奥地利莱奥冈
- 莫尔巴赫 (Morbach) 幼儿园, 德国
- Neuendettelsau 护理学院, 德国
- Wohnen im Park 公寓楼, 奥地利蒙德湖

应用于建筑设备的支撑垫层 (摘录)

- 万豪酒店 (JW Marriott Hotel), 印度普纳
- 梅塞德斯博物馆 (Mercedes Museum), 德国斯图加特
- 格林兄弟博物馆 (Brüder Grimm-Museum), 德国卡塞尔
- 保时捷博物馆, 德国斯图加特
- 奥斯陆歌剧院, 挪威
- 科隆歌剧院 (Cologne Opera House), 德国
- 法兰克福机场空铁中心 (Airrail Center), 德国

1 图片来源: 红牛, Dan Wilton / www.redbullcontentpool.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5
6706 Bürs
Austria
T +43-5552-201-0
F +43-5552-201-1899
info.buers@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Am Borsigturm 11
13507 Berlin
Germany
T +49-30-405034-00
F +49-30-405034-35
info.berlin@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Grünwalder Weg 32
82041 Oberhaching
Germany
T +49-89-693500-0
F +49-89-693500-11
info.munich@getzner.com

Getzner Spring Solutions GmbH

Gottlob-Grotz-Str. 1
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
T +49-7142-91753-0
F +49-7142-91753-50
info.stuttgart@getzner.com

Getzner France S.A.S.

Bâtiment Quadrille
19 Rue Jacqueline Auriol
69008 Lyon
France
T +33-4 72 62 00 16
info.lyon@getzner.com

Getzner France S.A.S.

19 Rue Hans List
78290 Croissy-sur-Seine
France
T +33 1 88 60 77 60

Getzner Vibration Solutions Pty Ltd

Unit 1 Number 2-22
Kirkham Road West,
Keysborough Victoria 3173
Australia

Getzner Werkstoffe GmbH

Middle East Regional Office
Abdul - Hameed Sharaf Str. 114
Rimawi Center - Shmeisani
P. O. Box 961294
Amman 11196, Jordan
T +9626-560-7341
F +9626-569-7352
info.amman@getzner.com

Getzner India Pvt. Ltd.

1st Floor, Kaivalya
24 Tejas Society, Kothrud
Pune 411038, India
T +91-20-25385195
F +91-20-25385199
info.pune@getzner.com

Nihon Getzner K.K.

6-8 Nihonbashi Odenma-cho
Chuo-ku, Tokyo
103-0011, Japan
T +81-3-6842-7072
F +81-3-6842-7062
info.tokyo@getzner.com

Getzner Materials (Beijing) Co., Ltd.

No. 905, Tower D, the Vantone Center
No. Jia 6, Chaowai Street, Chaoyang District
10020, Beijing, the P.R.C.
T +86-10-5907-1618
F +86-10-5907-1628
info.beijing@getzner.com

Getzner USA, Inc.

8720 Red Oak Boulevard, Suite 460
Charlotte, NC 28217, USA
T +1-704-966-2132
info.charlotte@getzner.com

www.getzner.com