

# Épületakusztika

Hatékony védelem a nem kívánt zajok ellen

» Zajvédelem a jobb élet- és munkakörülményekért

» Optimalizált termékjellemzők a hallható zajcsökkenésért

» Magas fokú tervezési megbízhatóság a bizonyított hatékonyságnak köszönhetően

**getzner**  
engineering a quiet future

# 1 | A zaj és hatásai





Zajvédelmi megoldás a Getznertől az Oslói Operaházban

»» *A nyugalom és a csend alapvető emberi szükséglet, különösen a mai rohanó világunkban.*

Mindannyiunknak szüksége van csendre és nyugalomra

**A zaj mindenütt jelen van modern világunkban és negatív hatásai folyamatosan érezhetőek környezetünkben. Ennek következtében a zajvédelem egyre fontosabbá válik és döntő szerephez jut az építőipar területén.**

**A** zaj káros hatása különböző módokon érzékelhető mindennapi életünk során: stresszt, koncentrációs zavart vagy akár betegségeket okozhat. Amikor az embereknek lehetőségük van elvonulni a világtól egy olyan helyre, ahol csend és béke uralkodik, akkor figyelmesebbek, relaxáltabbak lesznek, jobban megbirkóznak a mindennapi élet kihívásaival, és – amint azt már bizonyították – egészségesebbé válnak.

#### **A zaj forrásai a mindennapi életben**

Az épületekben érzékelhető zaj alapvetően a levegőben terjedő és a szerkezetek által közvetített zajból tevődik össze. Ezeket az ingereket a beszéd, a zene, a folyosókon közlekedő emberek, a lépcsőkön való járkálás (ütődési zaj), illetve az épületgépészeti installációk (csatornahálózat, energiaellátás és fűtőrendszerek, szellőző- és légkondicionáló rendszerek, liftek, önműködő ajtók, stb.) hozzák létre.

Amennyiben nem hajtják végre a megfelelő intézkedéseket, a hang a teljes épületben továbbterjedhet a szomszédos helyiségekre, és zajártalom keletkezhet.

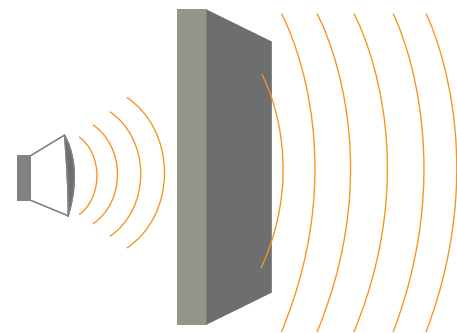
#### **Zajvédelmi megoldások a Getznertől**

A Getzner immár több mint négy évtizede kínál különleges megoldásokat a hangforrások szigetelésére és a hangátvitel megakadályozására. Alkalmazási területeinek széles skálája, a szellőzőegységek rugalmas alátámasztásától az épületek lépés- és kopogó zaj elleni védelméig terjed.



A Getzner zajvédelmi megoldásai békét és csendet teremtenek.

## 2 | A hangátvitel működési elve



Léghangok

### A hangátvitel különböző típusai

#### Léghangok

A zajok, mint például a zene vagy a beszélgetés hangjai, rezgésbe hozzák a levegőt, és ezek a rezgések hullámok formájában terjednek, miközben közvetett módon rezgésbe hoznak más alkotórészeket is, mint a falak vagy a mennyezet. Majd ezek az elemek továbbvezetik a rezgést, amely hallhatóvá válik a szomszédos helyiségekben.

Ahhoz, hogy meghatározzák egy bizonyos alkotórész (pl. fal, mennyezet) levegőben terjedő zajra vonatkozó szigetelési képességét, szándékosan keltenek ilyen rezgéseket.

#### Testhangok

Ha a rezgések magában az épületszerkezetben keletkeznek – például a falban található vízvezetékben, fűrés, kalapálás vagy a háztartási készülékek működése következtében – akkor a jelenséget szerkezeten keresztül terjedő zajnak (testhangnak) nevezzük.

#### Lépészaj

A lépészaj a testhangok egy speciális formája, amelyet az emberek járkálása, tárgyak mozgatása vagy közvetlenül a padlóra vagy lépcsőre való leejtése okoz. A másodlagosan keletkező levegőben terjedő zaj átterjed a szomszédos helyiségekre.

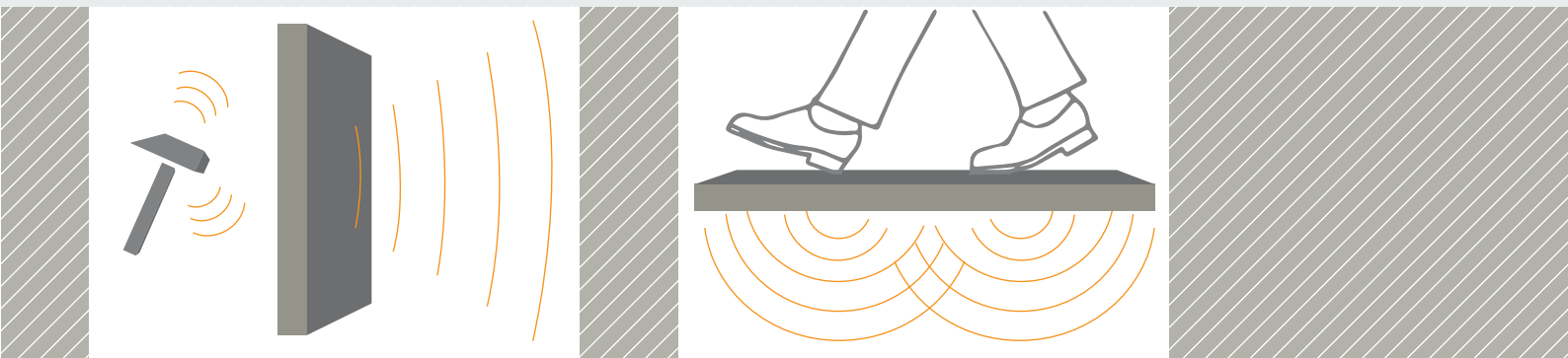
Ahhoz, hogy meghatározzák egy bizonyos komponens lépészajra vonatkozó szigetelési képességét, egy sztenderd kalapácsot használnak, hogy szándékosan gerjessék az adott elemet.

#### Hangterjedés a teret burkoló felületeken keresztül

A komponensekre mindig az épületszerkezet részeként kell tekintenünk. A hangok egy része a felületeken keresztül terjed. Ajtók, aknák vagy mennyezetben futó vezeték szolgáltathatnak ilyen hanghidaként. A tapasztalt zajszint valamennyi átviteli útvonal kölcsönhatásaként jön létre.







Testhangok

Lépészaj



### Zajvédelmi megoldások a Getzner-től

A Getzner testzaj és lépészaj, valamint azok átvitele elleni megoldásokat fejleszt és forgalmaz. A zajvédelem szakértőitől származó termékpaletta alapja a Sylomer® és Sylodyn®, mindkettő elasztikus, mikrocelluláris anyag, egyben Isotop® termék. Termékeink és rendszereink rugalmasan elválasztják az emeleteket, mennyezeteket, falakat, lépcsőket és épületgépészeti berendezéseket.

A Getzner gondoskodik róla, hogy a zaj és a vibráció ne terjedhessen szabadon, és így jelentősen hozzájárul a jobb életminőség kialakításához.

### A mi megoldásaink: az Ön haszná

- Célzott zajcsökkentés a magasfokú kényelemért
- Magas élet- és munkaminőség az optimális hangszigetelő hatásnak köszönhetően
- A zajcsökkentés növeli a lakóingatlanok értékét
- Hosszú távú, tartós és úttörő hangszigetelési megoldások
- Magas fokú tervezési megbízhatóság a bizonyított hatékonyságnak köszönhetően

### 3 | Termékek áttekintése

Alkalmazási területek és  
termékek áttekintése





Sylomer® és Sylodyn® poliuretán (PU) elasztomer anyagok

Isotop® rugós elválasztó

- 1 Épületgépészeti berendezések rugalmas alátámasztása
- 2 Úsztatott padlók
- 3 Rugalmas mennyezeti függesztők
- 4 Csővezetékek rugalmas felfüggesztése
- 5 Lépcsők és lépcsőházak rugalmas alátámasztása
- 6 Érintkező komponensek elválasztása (hanghidakon keresztül terjedő zaj)



## Garantáltan minőségi anyagok és termékek

### Sylomer® & Sylodyn®

Saját laboratóriumainkban fejlesztett és általunk előállított termékeink, a Sylomer® és a Sylodyn® poliuretán elasztomerek széles körben alkalmazhatóak, maximális szigetelési hatékonyságot nyújtanak, megbízhatóságukat számos különböző felhasználási területen és különböző körülmények között bizonyították. Használhatók padlók, lépcsők, lépcsőházak, gépalapok alátámasztására, mennyezetek elválasztására éppúgy, mint száraz burkolatként faszervezetes építkezés során.

### Isotop® elemek

Az Isotop® termékek olyan elválasztók, amelyek az alkalmazás igényeitől függően Sylomer® és Sylodyn® felhasználásával készülnek. Elsősorban épületgépészeti berendezések alacsony frekvenciájú rezgéscsillapító alátámasztásainál alkalmazzák őket.

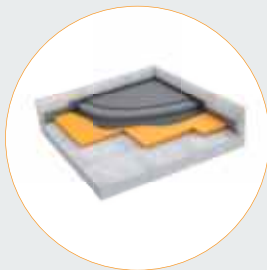
### A termék előnyei

- Hosszú élettartam
- Karbantartást nem igényel
- Könnyen integrálható az építkezési munkálatokba
- Speciálisan a különböző épületakusztikai igények figyelembe vételével tervezve

## 4 | Alkalmazások részletes leírása



A Getzner Acoustic Floor Mat felhasználásával a lépéscsaj hangereje 33 dB-lel csökkenthető.



### Padlók rugalmas ágyazása

- Kitűnő lépéshang-szigetelés valamennyi típusú padló esetében (száraz és nedves aljzatok)
- Akár 33 dB-es lépéscsaj-csökkentés
- Kis beépítési magasság
- Teljes felületű vagy egyponthoz történő alátámasztásra is alkalmas
- Gyors és egyszerű beépítés
- Stabil anyagjellemzők a teljes élettartam során
- Ellenőrzött minőség
- Biztonsági tanúsítvánnyal a tervezők és fejlesztők számára
- Puhító és szennyező anyagoktól mentes
- Akár 5 t/m<sup>2</sup> terhelési kapacitás



- 1 Rugalmasan elválasztott padló szerkezete egy fitnessközpontban
- 2 Száraz panelek beépítése közvetlenül a Getzner Acoustic Floor Mat fölé
- 3 Sylomer® különálló alátámasztások a különösen magas zajvédelmi igényeket támogató alkalmazásoknál (színház, opera, mozi, hangstúdiók, stb.)
- 4 Az akusztikai padlólemez termékskálája



#### Termékek:

- Akusztikai padlólemez
- Akusztikai padlóblokkok
- Sylomer®

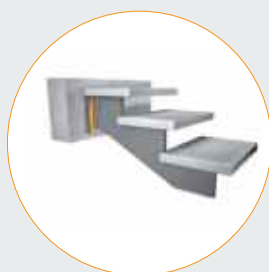


További információkat a [www.getzner.com/floors](http://www.getzner.com/floors) weboldalon talál.





Könnyű méretre vágni és az épület igényeihez alakítani.



## Lépcsőházak és lépcsőpihenők alátámasztása

- Bizonyított, 31 dB-es lépészaj-csökkentés
- Különböző alátámasztó típusok fa-, acél- és betonlépcsőkhöz
- Gyors beépíthetőség a rugalmas kialakításnak köszönhetően
- Célzott terhelésátadás
- Minimális tömörödés



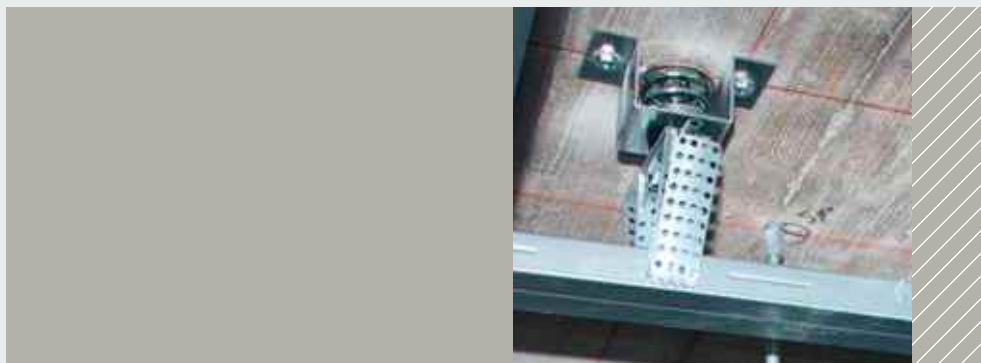
- 1 A Sylomer® anyagú tartóelemeket a könnyűszerkezetes lépcsőknél alkalmazzák, hogy a lépcsőt használók lépteinek zaja ne terjedhessen át a szomszédos helyiségekre, és így zajártalom se keletkezhesen.
- 2 A Getzner SB10 lépcső alátámasztás alkalmas mind az előre gyártott,
- 3 mind a helyben öntött betonlépcsők esetében.

### Termékek:

- SB10 lépcső-alátámasztás
- Sylomer®



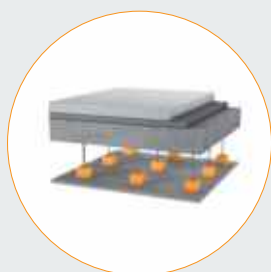
További információkat a [www.getzner.com/stairs](http://www.getzner.com/stairs) weboldalon talál.



Rugós felfüggesztők  
álmennyezetekhez, alacsony  
természetes frekvenciával



Gipszkartonfal elválasztása Sylomer®  
anyaggal a nagy zajtompítási hatékonyság  
érdekében



## Álmennyezetek és száraz falburkolatok elválasztása

- 4 dB\*-lel magasabb zajcsökkenési ráta a sztenderd rögzítőrendszerekhez képest
- Még az alacsony frekvenciatarományban (50 – 250 Hz) is határos
- Egyszerű beépíthetőség
- Minimális felfüggesztési magasság
- Alkalmos valamennyi száraz burkolási rendszerhez
- Lehetővé teszi az előtétfalak számának csökkentését, miközben a zajtompítási hatékonyság változatlan marad.
- Termékek széles skálája, változatos terhelési tartományokhoz

\* Az adatok a B0082-INCM- 26-M57, B0082-INCM-26-M51 számú teszt eredményein alapulnak.



- 1 Magasabb zajcsökkentési szint rugalmasan elválasztott mennyezetek esetén
- 2 Egyaránt alkalmazható lakóingatlanok mennyezetének felújítási munkálatai során, valamint új épületekhez, a színházaktól az operaházakig



- Termékek:**
- Acoustics+Sylomer®
  - Isotop®



**További információkat a  
[www.getzner.com/interiors](http://www.getzner.com/interiors)  
weboldalon talál.**



Légkondicionáló rendszerek ágyazása  
Isotop® SE elemekkel



Sylomer® különálló alátámasztás  
hőszivattyúhoz



## Épületgépészeti berendezések rugalmas ágyazása

- Természetes frekvenciák (akár 3 Hz) érhetők el
- Egyszerű beépíthetőség
- Elemek változatos beépítési magasságokhoz és terhelési tartományokhoz
- Több mint 40 év tapasztalat a liftépítőikkel és az épületgépészeti felszerelések gyártóival való együttműködésben

### Felhasználási területek:

- Légkondicionáló rendszerek
- Kombinált hő- és villamos erőművek
- Hőszivattyúk
- Vízhűtők
- Hűtőtornyok
- Szivattyúk
- Csővezetékek
- Liftek



- 1 Szivattyúk erős alátámasztása Isotop® DZE elemek segítségével
- 2 Struktúrán keresztül terjedő zaj elleni védelem liftekhez: karbantartásmentes Isotop® SE-DE Elevator és Sylomer® segítségével
- 3 Csővezetékek elválasztása Isotop® mennyezeti felfüggesztőkkel

### Termékek:

- Isotop®
- Sylomer®
- Syلودyn®



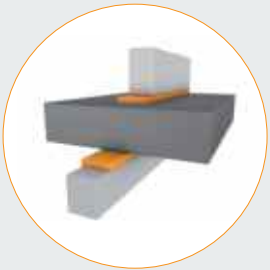
További információkat a  
[www.getzner.com/equipment](http://www.getzner.com/equipment)  
weboldalon talál.



## 4 | Alkalmazások részletes leírása



Rugalmas szegélyelválasztás a faszerkezetes építkezésben



### Zajvédelem a faszerkezetes építkezésben

- 14 dB\*-lel jobb lég- és lépéshang szigetelés
- Alacsony beépítési magasság
- Minimális tömörödés
- Érintkező peremfelületek hatékony elválasztása
- Kipróbált, jóváhagyott anyagok és rögzítők

\* Az adatok a 1228.60 - 1228.88 számú teszt eredményein alapulnak.



- 1 A Sylodyn® lineáris alátámasztás a nyers földem felett és alatt akár 14 dB\*-lel javíthatja a sztetend hangszintet és a lépéshangszintet.
- 2 A rugalmasan elválasztott csavarok és sarokvasak megakadályozzák a hanghidak kialakulását.
- 3 Faszerkezetes modulok Sylomer® anyagon



#### Termékek:

- ABAI 105 sarokvasakhoz
- Sylodyn®



További információkat a [www.getzner.com/timber](http://www.getzner.com/timber) weboldalon talál.



➤➤ *A Getzner számos számítási eszközt fejlesztett ki az alkalmazások tervezésére és megvalósítására.*

## Szakértő tanácsadás és számítások

**A** Getzner szakértői mérnökirodáknak, építészeknek és fizikusoknak nyújtanak tanácsadást és támogatást a különféle alkalmazások fejlesztésében – még a legnagyobb kihívást jelentő építészeti projektek esetében is.

A Getzner zajvédelmi alkalmazásait mind beépítve, mind külső vizsgálóberendezéseken tesztelik az alkalmazási lehetőségek azonosítása, valamint a mindennapi felhasználhatóság ellenőrzése érdekében. A tesztek eredményeit felhasználva továbbfejlesztik és optimalizálják a termékínálatot.

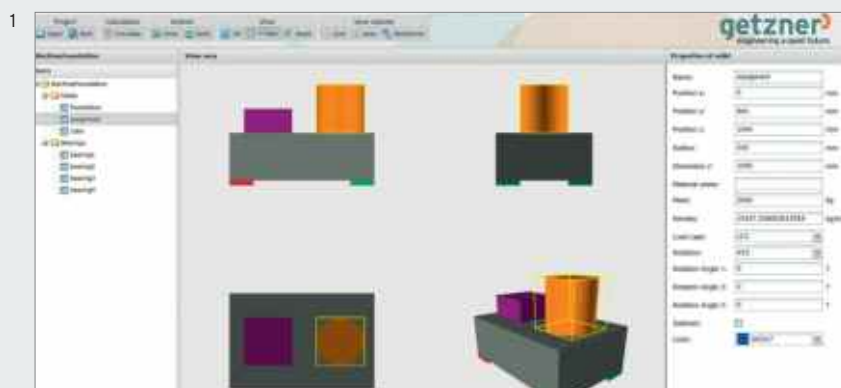
### Specializált szolgáltatások mérnököktől

- Speciális számítási eszközök
- Személyreszabott, projektspecifikus megoldások
- Professzionális szolgáltatások tapasztalt szakértőktől
- Képzett, hatékony projektmenedzsment
- Külső ügynökségek elismert, professzionális tervezői és mérnökei alkotta kapcsolati hálózat

1 SweepCalc-Tool: tervezőeszköz komplex terheléseloszlással bíró tárgyakhoz

2 FreqCalc-Tool: online számítási program terméktervezéshez

3 TimberCalc-Tool: online számítási program faszervezetes építkezési tervezéshez



## 6 | Referenciák





Porsche Múzeum, Stuttgart



Red Bull Zeneakadémia, Tokió

## >> A Getzner épületakusztikai megoldásait világszerte sikerrel alkalmazzák.

### Lépéshang-szigetelési alkalmazások (kivonat)

- Cité Musical de l'île Seguine, Boulogne-Billancour, FR
- Berlini Állami Operaház, DE
- Yash Raj Studio, Mumbai, IN
- JW Marriott - Juhu Beach Resort, Mumbai, IN
- Management School, Bordeaux, FR
- Erste Campus Csarnok, Bécs, AT
- Hotel „Bayerischer Hof“, München, DE
- Landeskrankenhaus (kórház), Graz, AT
- Knorr Bremse (fékrendszerek gyártása), München, DE
- Fitneszstúdió, Tottenham Court Road, London, GB
- Edzőterem, Covent Garden, London, GB
- Hotel Alte Post, Arzl, AT
- Rendőrségi központ, Graz, AT
- Oslói Operaház, NO
- Warsaw Spire (toronyház), Varsó, PL

### Akusztikai alkalmazások a szárazépítésben (kivonat)

- Red Bull Music Academy, Tokió, JP (box-in-box módszer)
- Courtyard Marriott, Mumbai, IN (box-in-box módszer)
- Swami Narayan Mandir, magán imaterem, Mumbai, IN (box-in-box módszer)
- Párizsi Filharmónia, FR
- Sunwerk Boulderhalle, egy mászófal elválasztása, Köln, DE
- Caixa Forum, Zaragoza, ES (rugalmas mennyezeti felfüggesztések)
- Royal Olympic Hotel, GR (rugalmas mennyezeti felfüggesztések)
- Karate Training Hall, Tokió, JP (rugalmas mennyezeti felfüggesztések)
- Sula Planet, Ibiza, ES (rugalmas mennyezeti felfüggesztések)
- Tama Művészeti Egyetem, Tokió, JP (rugalmas mennyezeti felfüggesztések)

### Épületakusztikai megoldások a faszervezetes építészetben (kivonat)

- Kampa AG Innovációs Központ, Aalen-Waldhausen, DE
- Nürnbergi rohamrendőrség, Nürnberg, DE
- Maschinenring irodaépület, St. Johann im Pongau, AT
- Nyugdíjas otthon, Hallein, AT
- „Treet“, 14 emeletes apartmanház, Bergen, NO
- CROUS de Nantes, öt négyemeletes diákollégium, Nantes, FR
- Rhein-Palais-Bonner-Bogen Központ, Bonn, DE
- Mama Thresl, Hotel, Leogang, AT
- Morbachi óvoda, DE
- Neuendettelsau-i nővérképző, DE
- „Wohnen im Park“ apartmanház, Mondsee, AT

### Alátámasztások épületgépészeti berendezések számára (kivonat)

- JW Marriott Hotel, Pune, IN
- Mercedes Múzeum, Stuttgart, DE
- Grimm Testvérek Múzeum, Kassel, DE
- Porsche Múzeum, Stuttgart, DE
- Oslói Operaház, NO
- Kölni Operaház, DE
- Airrail-Center – Frankfurti Repülőtér, DE

1 Forrás: Red Bull, 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**

Nördliche Münchner Str. 27a  
82031 Grünwald  
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 Werkstoffe GmbH**

Middle East Regional Office  
Abdul - Hameed Sharaf Str. 114  
Rimawi Center - Shmeisani  
P. O. Box 961 303  
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 528  
Charlotte, NC 28217, USA  
T +1-704-966-2132  
info.charlotte@getzner.com

[www.getzner.com](http://www.getzner.com)