

Revolutionary Talk

# Proses Desain dan Cara Mengoptimisasi Kenyamanan Akustik (Suara) pada Moda Transportasi Kereta Api

## MANFAAT

- *Insight*
- *E-Certificate*

IKUTI SEMINAR  
KAMI SECARA  
**GRATIS!!**

LIVE 

For registration please visit:  
<https://bit.ly/WebinarAcourete23>

RABU, 30 NOVEMBER 2022  
16.00 - 18.00 WIB

#REVOLUTIONARYMOVEMENT



**CALISTA TALITA, S.T.**  
Product Consultant  
of Acourete Acoustics



**MOH. FAZA ROSYADA, S.T.**  
Product Engineering  
of PT Industri Kereta Api (INKA)



**ARIEF YUDISTIRA**  
Host

Join Meeting:



# CURRICULUM VITAE

Name : Moh. Faza Rosyada  
Address : Grand Respati Residence C-10, Madiun, Jawa Timur  
Date of Birth : Cimahi, 3 October 1992  
Phone : +62 812 3077 9092  
E-mail : [mfaza.rosyada@gmail.com](mailto:mfaza.rosyada@gmail.com)  
Job : Product Engineering at INKA  
IG :  
Education : BACHELOR OF ENGINEERING - UGM  
MASTER'S DEGREE - ITB



# **Proses Desain dan Cara Mengoptimisasi Kenyamanan Akustik (Suara) pada Moda Transportasi Kereta Api - Perkenalan Material -**

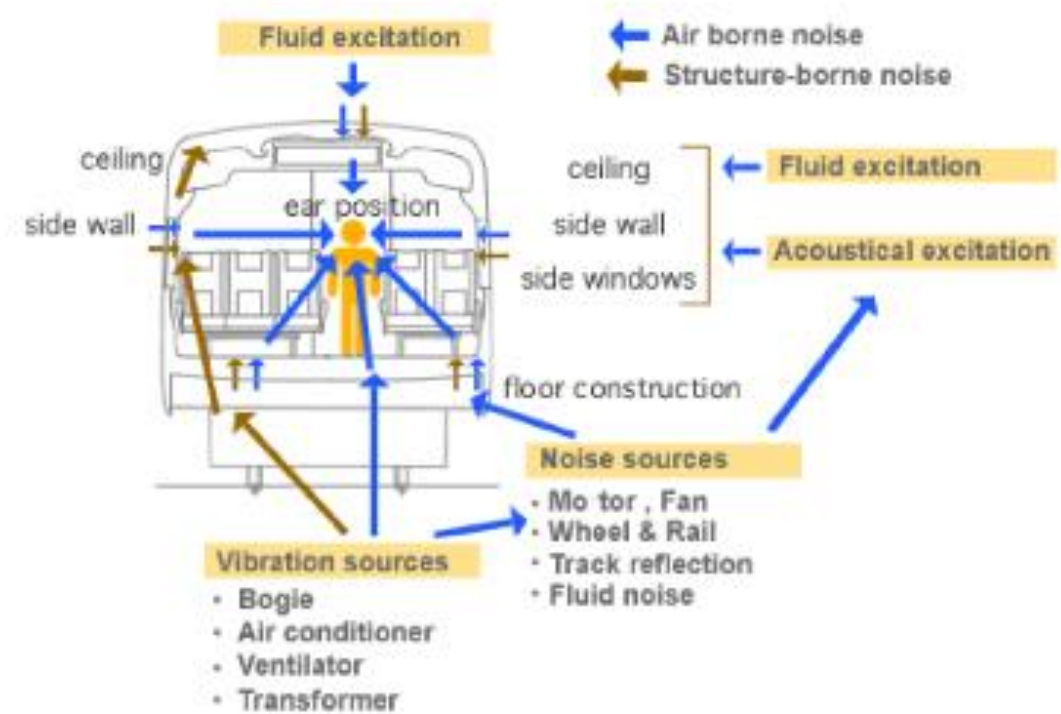
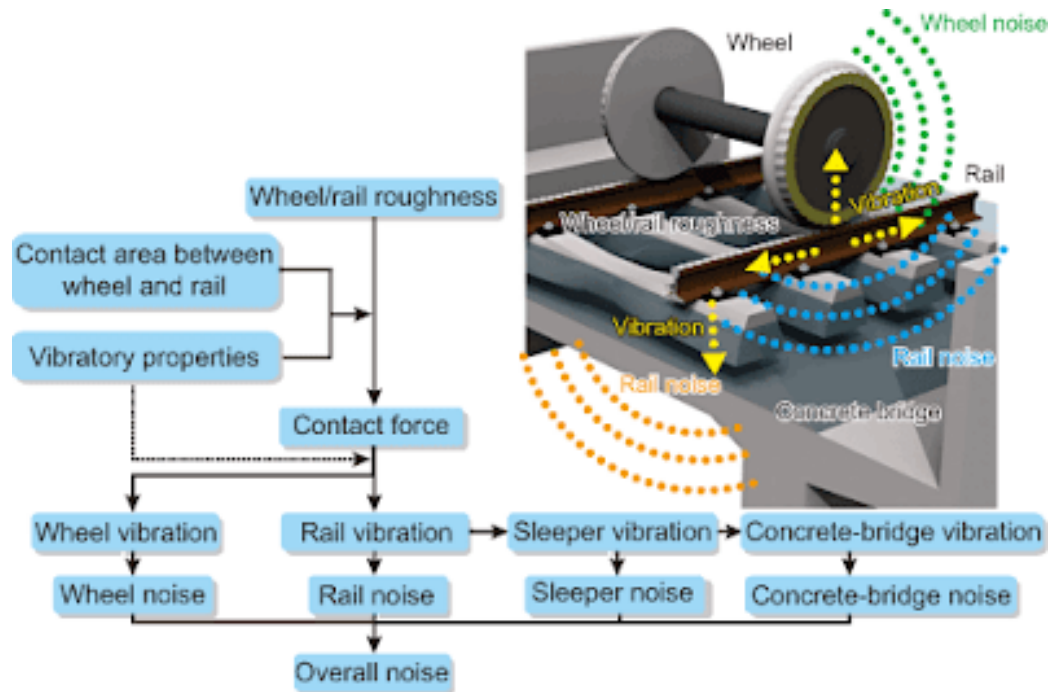
# OUTLINES

1. Permasalahan yang biasanya terjadi di dalam kereta api
2. Standardisasi kenyamanan akustik dalam kereta api
3. Parameter material akustik
4. *Vibration control materials*
5. *Floor system materials*
6. *Indoor absorber materials*

# PERMASALAHAN YANG BIASANYA TERJADI DI DALAM KERETA API



# ISSUES



<http://bagustris.blogspot.com/2017/03/bising-kereta-api-sumber-dan-solusinya.html>

# STANDARDISASI KENYAMANAN AKUSTIK DI DALAM KERETA API



# PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA

## Pasal 15

- (1) Ruang penumpang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (1) huruf a, sekurang-kurangnya terdiri atas:
  - a. pintu masuk penumpang (*entrance door*);
  - b. jendela; dan
  - c. interior.
- (2) Ruang penumpang sebagaimana dimaksud pada ayat (1), harus memenuhi persyaratan:
  - a. kebisingan yang terjadi kondisi ruang tertutup maksimum 80 dBA pada kecepatan maksimum operasi;
  - b. menggunakan material tahan rambatan api dan tidak beracun; dan
  - c. aman terhadap kebocoran arus listrik.

PM 175 TAHUN 2015  
tentang Standar Spesifikasi Teknis  
Kereta Kecepatan Normal dengan  
Penggerak Sendiri

- (2) Ruang penumpang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a harus memenuhi persyaratan:
  - a. dirancang sebagai kesatuan dari badan kereta yang memenuhi aspek keselamatan dan kenyamanan;
  - b. dirancang mampu menjaga keseimbangan tekanan udara pada ruang penumpang selama rentang 1 (satu) detik sebesar paling tinggi  $\Delta P = 500$  Pa (perubahan tekanan sama dengan lima ratus pascal) dan selama rentang 3 (tiga) detik paling tinggi  $\Delta P = 800$  Pa (perubahan tekanan sama dengan lima ratus pascal);
  - c. kebisingan yang terjadi di ruang penumpang dalam kondisi tertutup pada kecepatan paling tinggi 70 dBA (tujuh puluh desibel skala A) di ruang terbuka dan paling tinggi 75 dBA (tujuh puluh lima desibel skala A) pada saat kereta memasuki terowongan;

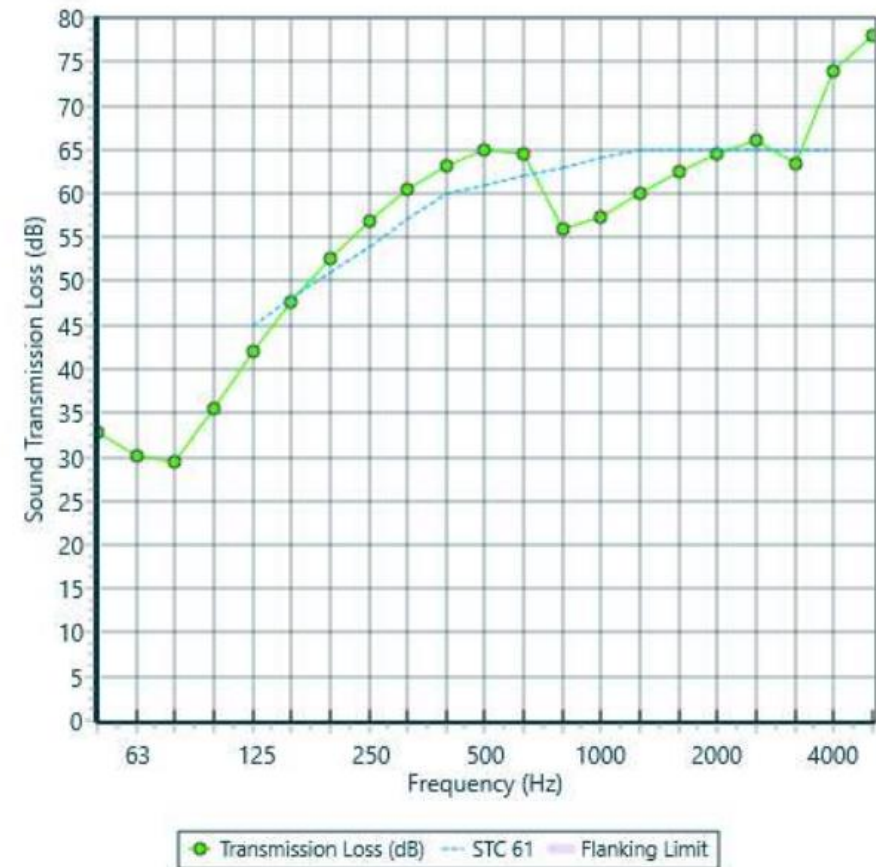
PM 69 TAHUN 2019  
tentang Standar Spesifikasi Teknis  
Kereta Api Kecepatan Tinggi

# PARAMETER MATERIAL AKUSTIK

# SOUND TRANSMISSION CLASS

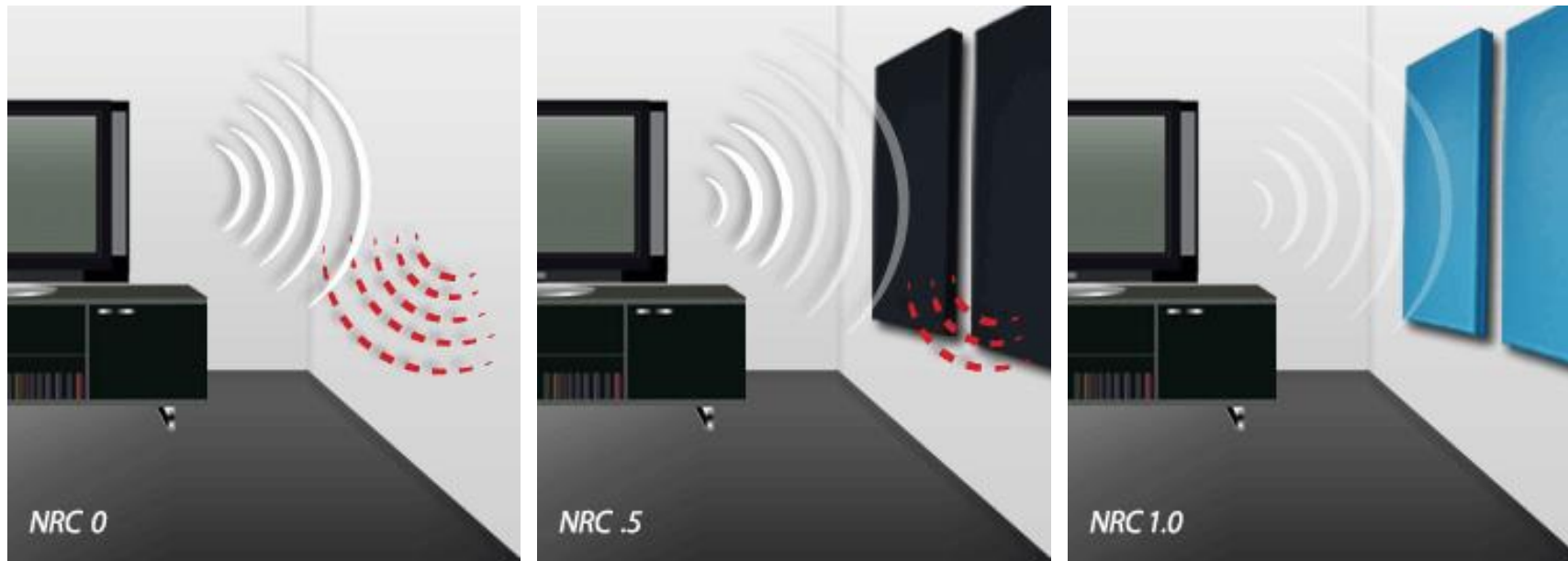
*Sound Transmission Class (STC)* adalah *rating* satu nilai yang merepresentasikan performa peredam transmisi suara *airborne* yang dimiliki oleh sebuah partisi di antara dua buah ruangan.

STC	Keterangan
20-25	Sangat jelek, suara pelan dapat terdengar
25-30	Buruk, suara normal jelas dan mudah didengarkan
30-35	Cukup, suara keras cukup terdengar
35-40	Bagus, suara keras terdengar namun harus lebih didengarkan lagi
40-50	Sangat bagus, suara keras terdengar lemah
50-60	Sangat bagus sekali, suara keras terdengar sangat lemah hampir tidak ada sama sekali



# NOISE REDUCTION COEFFICIENT

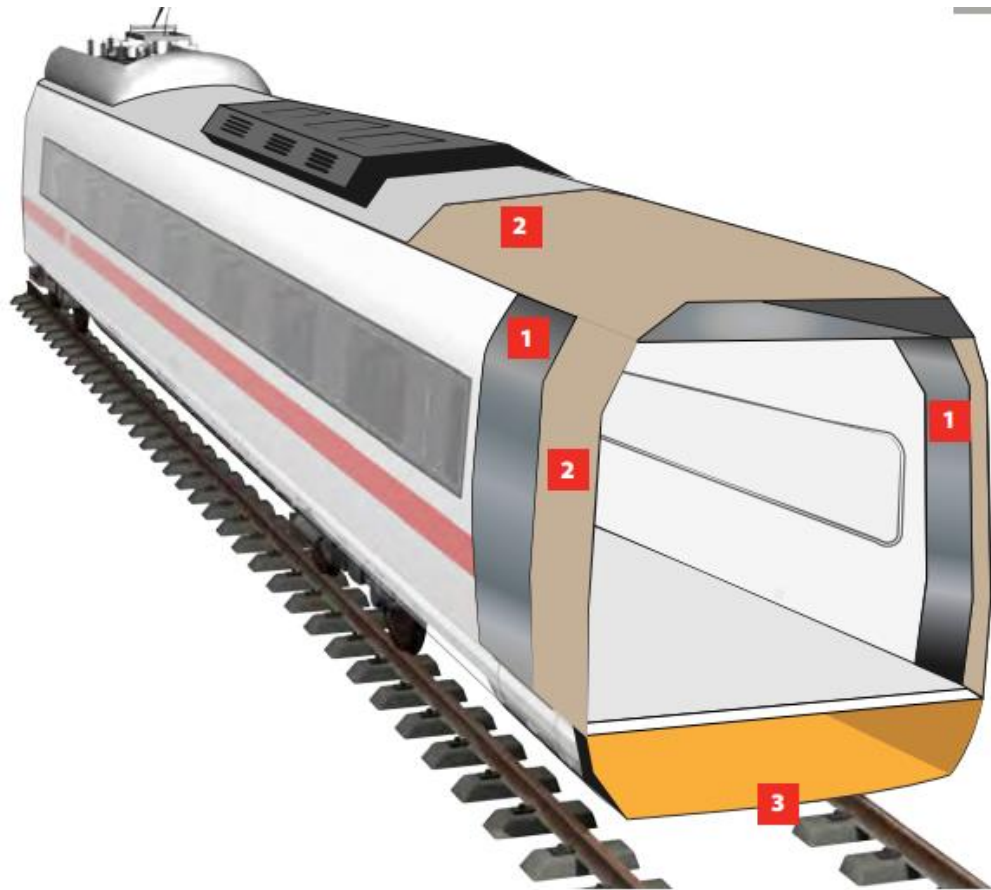
*Noise reduction coefficient* (NRC) adalah *rating* satu nilai yang merepresentasikan seberapa banyak sebuah produk akustik dapat menyerap suara. Umumnya bernilai 0 sampai dengan 1,



Sumber: [www.audiomute.com](http://www.audiomute.com)

# VIBRATION CONTROL MATERIAL

# VIBRATION CONTROL MATERIAL

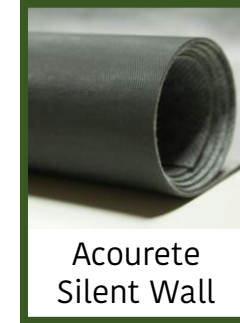


1

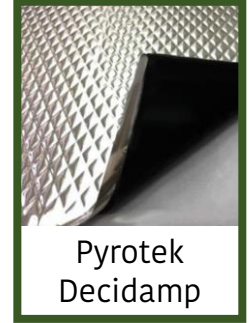
- Viscoelastic damping material
- Designed to reduce structural vibration & sound transmission



Acourete Noise Armour



Acourete Silent Wall



Pyrotek Decidamp

2

- Water based viscoelastic vibration damping compound
- To improve structures which are exposed to vibration and impact sound



Acourete Paint EZ1



Decidamp SP 450

3

- Underbody vibration control
- Light-weight, suitable for outdoor use



Decidamp SP 500

# ACOURETE NOISE ARMOUR



Description	Value
Type	Acoustic Vibration Insulation
Dimension	1.000 mm x 1.000 mm x 2 mm
Material	Resin
Mass	4 kg
Density	2.000 kg/m <sup>3</sup>
STC	24
Color	Black
Country of Origin	South Korea

Allergy free, Toxic free, fire safety, viscoelastis

# ACOURETE SILENT WALL



Allergy free, Toxic free, fire safety, viscoelastis

Description	Value
Type	Acoustics Vibration Insulation
Dimension	4.880mm x 810mm x 2mm
Material	PVC
Mass	15 kg
Density	1.750 kg/m <sup>3</sup>
STC	19
Colour	Black
Country of Origin	Japan



# ACOURETE EZ1 PAINT



Description		Remarks
Type		Acoustics Vibration Insulation
Volume		1 litre
Viscosity (cps)		215 (no spindle 4 60rpm)
Loss Factor		0.15-0.23
Colour		Black, Water soluble damping paint
Density	Before Dry	1.3kg/m <sup>3</sup>
	After Dry	1.6kg/m <sup>3</sup>
Solid content (%)		70
Surface drying time		Over 3 hours
Complete drying time		Over 24 hours
Water resistant (After dry)		Good
Application Method		Brush, spray, roller
Country of Origin		Korea
Acourete Co.Ltd		

Allergy free, Toxic free, Fire safety

Transportation, Metal surface

# ACOURETE EZ1 PAINT



Before



After ( Coated with Acourete Paint EZ1 )

Alergy free, Toxic free, Fire safety

Transportation, Metal surface

# PYROTEK DECIDAMP



Lokomotif, dinding, atap, dan lantai kabin kendaraan,

## Spesifikasi

1. 1,5 kg/m<sup>2</sup>/mm
2. Tahan terhadap sinar UV, air, minyak, dan oli
3. Memenuhi kebutuhan interior atau eksterior
4. Aplikasi mudah (spray, roll, trowel)
5. Tidak beracun



# FLOOR SYSTEM MATERIAL

# FLOOR NOISE BARRIERS



<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lightweight multilayer noise barrier</li> <li>• Reduce structure borne noise</li> </ul>	 <p>Regupol 4515</p>	 <p>Pyrotek Subdue</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mass-loaded vinyl noise barrier</li> <li>• High transmission loss</li> <li>• Flexible to add current and limited space</li> </ul>	 <p>Acourete Noise Armour</p>	 <p>Acourete Silent Wall</p>
<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mass-loaded vinyl with aluminium foil facing</li> <li>• Durable, flame-retardant surface</li> </ul>	 <p>Quadzero dBX</p>	

# REGUPOL 4515



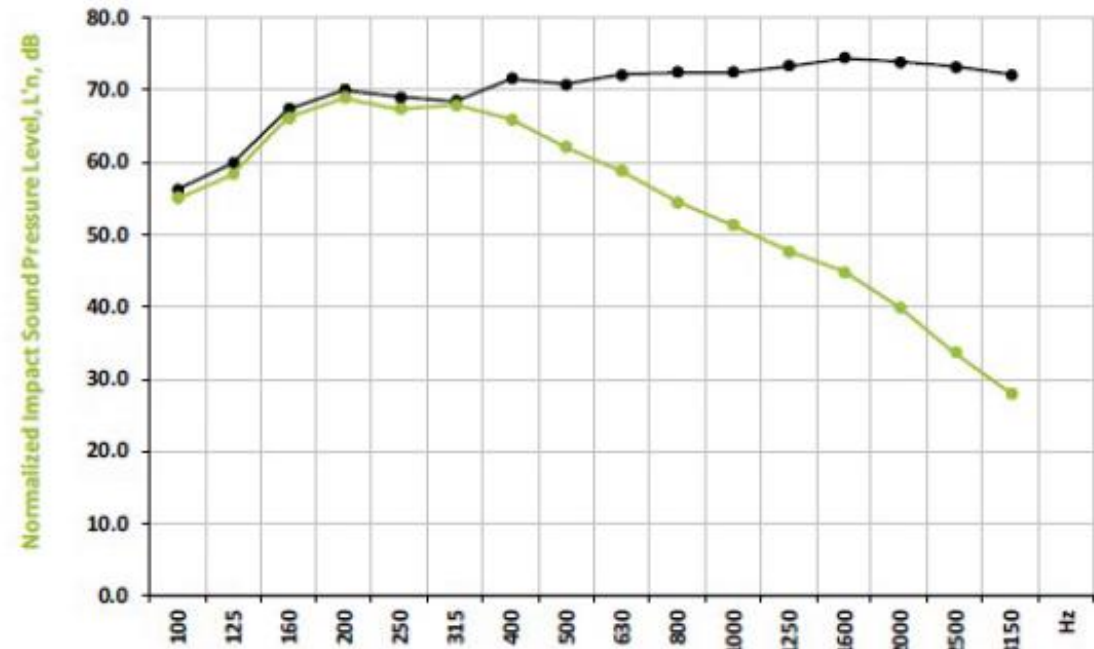
Allergy free, Toxic free, fire safety, easy to use

Description	Value
<b>Type</b>	Vibration Damping
<b>Dimension</b>	1000mm x 1000mm x 3 mm
<b>Material</b>	PUR - Foam and Cork Elastomer
<b>Weight</b>	2,1 kg /m <sup>2</sup>
<b>Colour</b>	Brown
<b>Rolls</b>	20.000 mm x 1.000 mm
<b>Country of Origin</b>	Germany
<b>Production and Certification</b>	OHAS 18001 : 2007 , DIN ISO 9001 : 2008, DIN ISO 14001 : 2004 Managemen Sistem

# REGUPOL 4515



Allergy free, Toxic free, fire safety, easy to use



**Keterangan:**

- Sebelum dipasang Acourete Regupol 4515
- Setelah dipasang Acourete Regupol 4515

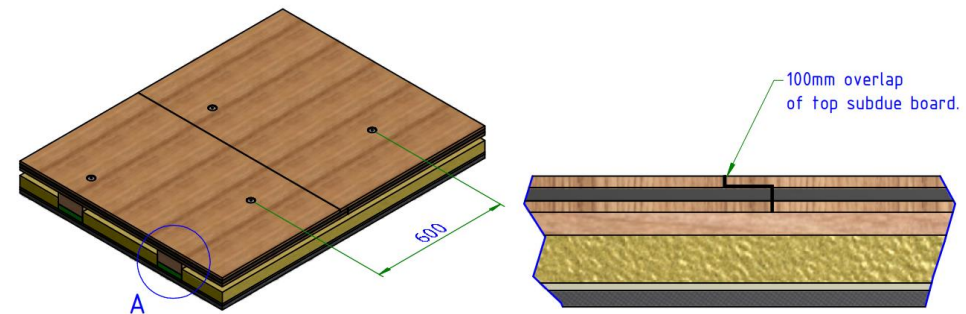
# PYROTEK SUBDUE



Lightweight wall, ceiling or floor construction in commercial, rail, and marine constructions

## Spesifikasi

1. Ketebalan: 10,14,20 mm
2. STC (Sound Transmission Class): 34
3. Terdiri dari hardwood ringan tahan cuaca dan Pyrotek Wavebar dengan total densitas 1500  $\text{kg/m}^3$

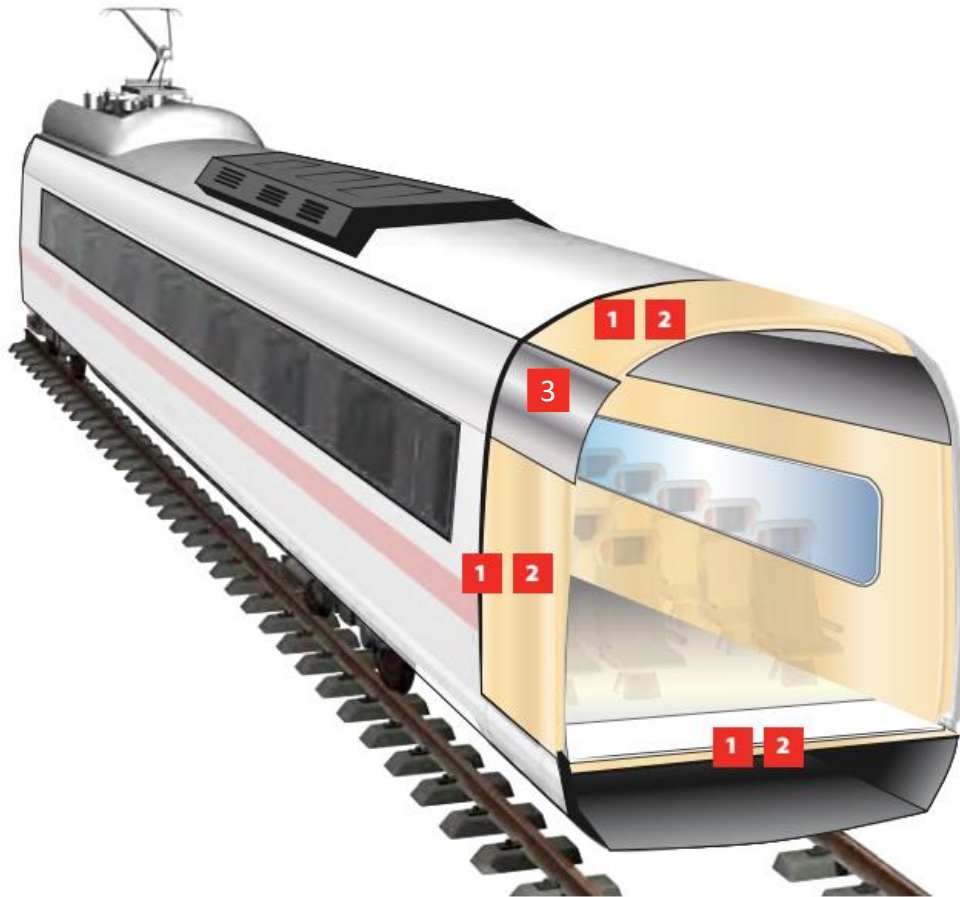


DETAIL OF JOINTS




# INDOOR ABSORBERS MATERIAL

# SOUND ABSORBERS




**1 2**

- Excellent sound absorbing and thermal insulation fibre
- Water and oil-proof
- Long-lasting



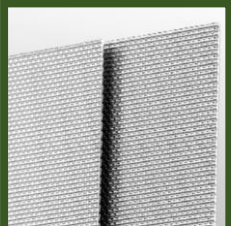
Acourete  
Fiber



Pyrotek  
Sorberpoly

**3**

- Perforated metal sheet sound absorber
- Robust, durable, formable to various shapes



Pyrotek  
Sorberscreen

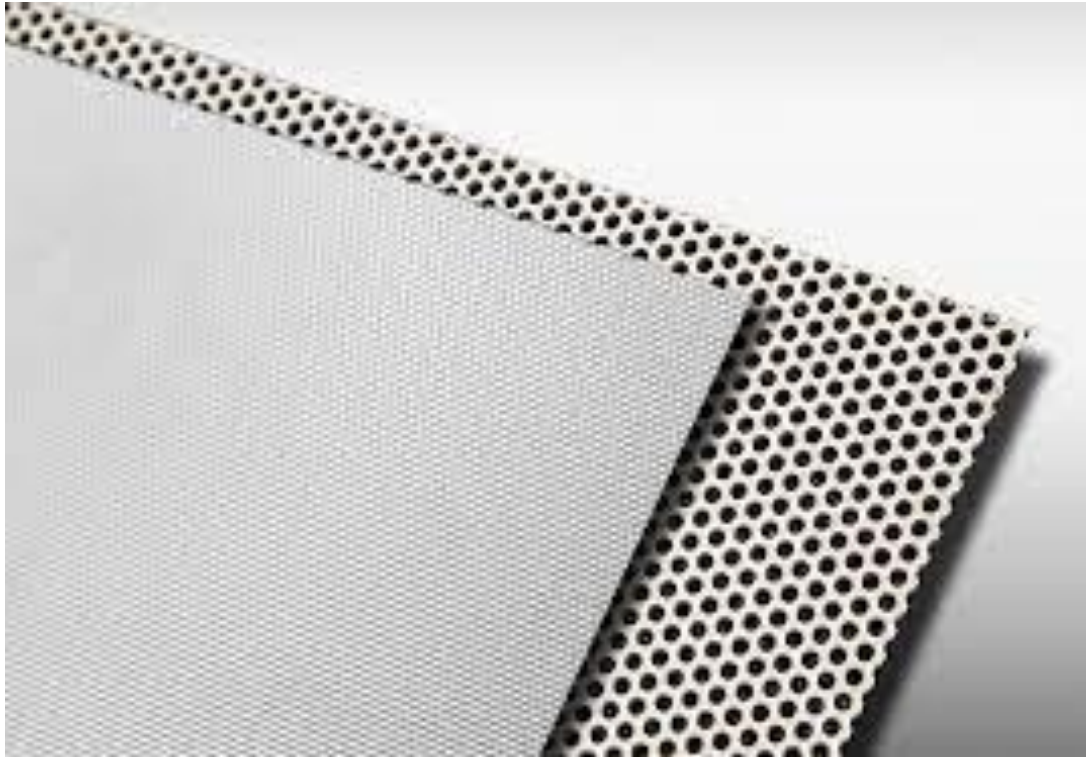
# ACOURETE FIBER



Allergy free, Toxic free, fire safety

Description	Value
Type	Acoustics Absorbing Material
Dimension	Fiber 300 = 1000mm x 1500mm x 3mm Fiber 600 = 1000mm x 1500mm x 6mm Fiber 800 = 1000mm x 1500mm x 8mm Fiber 1000 = 1000mm x 1500mm x 10mm
Material	Polypropylene
Weight	Fiber 300 = 0.45 kg Fiber 600 = 0.9 kg Fiber 800 = 1.5 kg Fiber 1000 = 2.25 kg
NRC	Fiber 300 = 0.375 Fiber 600 = 0.63 Fiber 800 = 0.69 Fiber 1000 = 0.8
Density	Fiber 300 : 100 kg/m <sup>3</sup> , Fiber 600 : 100 kg/m <sup>3</sup> Fiber 800 : 125 kg/m <sup>3</sup> , Fiber 1000 : 150 kg/m <sup>3</sup>
Colour	White
Country of Origin	Korea

# SORBERSCREEN



## APPLICATIONS

- Indoor train sound absorber
- acoustic wall and ceiling panels for machinery spaces
- • Ventilation ducts
- • Acoustic baffles
- • Interior decorative wall absorbers

## BUKU BARU ACOURETE:



Rekomendasi Desain Akustik  
**Studio Produksi Konten Suara Profesional**  
Musik, Percakapan, dan Spesial Efek

# ISI BUKU:

1. Mendesain studio yang hening sehingga dapat merekam seluruh detail suara
2. Studio dengan karakteristik akustik yang netral.
3. Studio dengan karakteristik akustik khusus, atau variabel akustik.



# STRATEGI PERANCANGAN AKUSTIKA BANGUNAN

# DASAR-DASAR PERANCANGAN AKUSTIKA ARSITEKTUR



<https://acourete.com/ebook-akustika-bangunan/>

<https://acourete.com/e-book-akustika-arsitektur/>



#REVOLUTIONARYMOVEMENT

# CONTACT US



**Acourete Acoustics &  
Noise Control**



**Acourete**



**@acourete**



**@acourete**



**@acoureteacoustics**

## **ACOURETE**

Acoustics and Noise Control Company  
Jalan Hayam Wuruk No. 2-S, Jakarta 10120 Indonesia

Tel : +62 21 3513351

Retno : +62 811 9620 555

Calista : +62 811 1320 555

Harry (Reseller) : +62 812-9395-1555

Fax : +62 21 3458143

acourete.com