

FONOCON

BULLER

SKYDD
JÄRNVÄG

LÖSNINGAR FÖR JÄRNVÄGSSEKTORN

FORSTER **FF**

BULLERSKYDD HAR EN LÅNG TRADITION HOS FORSTER.

Det familjeägda företaget Forster, som grundades 1956, kan redan se tillbaka på mer än 45 års erfarenhet av produktion av bullerskyddselement i aluminium. Forster har med kompetens och kunskap bidragit till att forma och påverka utvecklingen av bullerskydd längs vägar och järnvägar.



1980

1991

2005

2017

1978

MER ÄN 45 ÅRS KOMPETENS, KUNSKAP OCH ERFARENHET.



ANSVAR GENTEMOT MÄNNISKOR OCH MILJÖ.

Att utveckla och tillverka hållbara produkter är särskilt angeläget för oss. Framför allt är vi uppmärksamma på att använda material och energi så sparsamt som möjligt och anser att hållbarhet är oundgängligt under en produkts hela livscykel.



2024



Därför har vi utökat vårt certifierade integrerade ledningssystem (IMS) för kvalitet (ISO 9001), miljö (ISO 14001) och arbetssäkerhet (ISO 45001) till att omfatta ett hållbarhetsledningssystem (ONR 192500). Naturligtvis övervakar vi ständigt vårt koldioxidavtryck och certifierades som ett **klimatneutralt företag** enligt ISO 14068-1 i november 2024.



UTVECKLAD FÖR JÄRNVÄGEN.

BYGGD FÖR DE BOENDE!

Tågen blir snabbare och snabbare, bullerskydden blir högre och högre och de behöver byggas närmare och närmare spåren. Forster har svarat på dessa krav med **FONOCON Rail** och kan tillhandahålla lämpliga och ekonomiska bullerskyddssystem för alla applikationer i respektive nationella järnvägsoperatörers linjenät.



RÄTT LÖSNING FÖR VARJE UTMANING.

FONOCON Rail bullerskyddssystem kan användas i alla delar av järnvägen. Vi erbjuder bullerskyddselement för användning på friluftsvägar och på järnvägsstationer, panelbeklädnad i tunnlar och i trågkonstruktioner samt applikationer för broar och lösningar för specialkonstruktioner.



DE MÅNGA FÖRDELARNA MED ALUMINIUM:

- *Hög stabilitet*
- *Lång livslängd*
- *Individuell design*
- *Kombinationsalternativ med transparenta element*
- *Snabb och enkel montering*
- *Omfattande tillbehör*
- *Säkerhet genom snabb tillgänglighet*
- *Godkänd för höghastighetslinjer*
- *Integrerat jordningssystem*



KOMPLETT BULLERSKYDD

ANVÄND MÅNGFALDEN PÅ ETT EFFEKTIVT SÄTT.

Forster har också överfört den höga tekniska standarden hos de klassiska bullerskyddselementen i aluminium till transparenta system, bullerskyddsväggbeklädnad och servicedörrar inom järnvägssektorn.





HÖGABSORBERANDE VÄGGBEKLÄDNADER

De högabsorberande väggbeklädnaderna används för de mest krävande förhållandena i tunnelområdet och är lämpliga för höghastighetslinjer. En enkel strukturell inspektion säkerställs av bakomliggande ventilationsöppningar och genom demontering av enskilda paneler. De synliga och fritt tillgängliga fästelementen garanterar förbättrad underhållskapacitet.



FÖRDELARNA:

- För de högsta kraven i tunnelområdet
- Hög dynamisk stabilitet
- Lämplig för höghastighetslinjer
- Enkel strukturinspektion (visuell inspektion)
- Förbättrat testalternativ (för intervalltester)
- Enkel demontering och återmontering av enskilda paneler



DESIGNFRIHETEN

DESIGN MED BULLERSKYDD – ATTRAKTIVT MED HÖG KVALITET!

Förutom de akustiska egenskaperna så är de visuella egenskaperna också avgörande för genomförandet av bullerskärmar. Aluminiumelementens olika färger och den fria kombinationen med transparenta element skapar nya möjligheter i utformningen av bullerskärmar.



(Foto: ProRail)

UPPRÄTT TÄCKANDE DESIGN

Denna design möjliggör en nästan kontinuerlig väggbild. Du kan välja mellan ett ensidigt eller dubbelsidigt pelarskydd. Till exempel kan bullerskärmspanelerna tillverkas som standardelement på järnvägssidan och som pelarskyddande på den boende sidan.



FLERFÄRGAD

Oavsett om det är diskret integrerat eller avsiktligt iscensatt: Olika färger för enskilda element är lika möjliga som nyanser av färger med delvis tvåtonade diagonala övergångar.

TRYCKTA BULLERSKÄRMAR

Med den digitala tryckprocessen kan vi applicera bilder, grafik eller symboler direkt på bullerskyddselementen. Oavsett landskapsintegration, reklam, konstnärlig design – bullerskyddet blir ett designelement här.

AKUSTISKA TILLÄGGSELEMENT

Med tilläggs-elementet DELTA kan ytterligare attribut sättas in i väggdesignen. Positiva akustiska effekter är den extra fördelen utöver den rumsliga effekten och design-möjligheterna.

LJUDISOLERING MED UTSIKT!

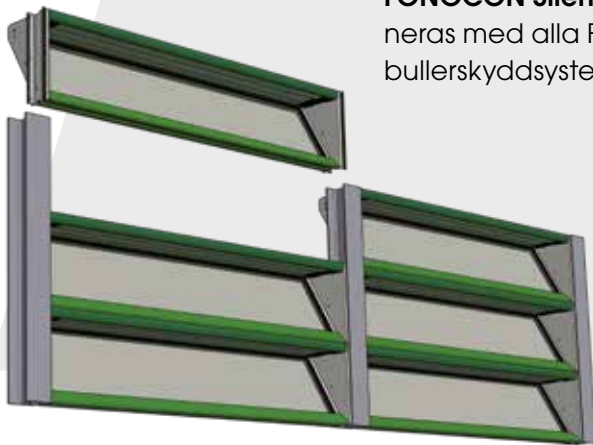
FONOCON SILENT VIEW

Detta transparenta och absorberande ljudisoleringssystem kombinerar fördelarna med två ljudskyddssystem. Den består av en aluminiumram och en 30 graders lutande transparent fyllning. Den absorberande delen av elementet är inriktad horisontellt och absorptionsytan är därmed väderbeständig. Det infallande ljudet reflekteras uppåt till absorbenten via de lutande transparenta ytorna

FÖRDELAR:

- *Transparent och absorberande*
- *Kombinerar fördelarna med transparenta system och absorberande aluminiumsystem*
- *Hög stabilitet*
- *Kan kombineras med alla Forsters standardmässiga ljudisoleringssystem*
- *Absorptionssidan är i jämnhöjd med ljudisoleringsväggen*
- *Testad i ett riktat ljudfält enl. EN 1793-5*

FONOCON Silent View kan kombineras med alla Forsters standardbullerskyddssystem.



Omfattande tester enligt de senaste standarderna, både på plats och i ekokammare, bekräftar de absorberande egenskaperna hos den nya transparenta bullerbarriären. Mätningar gjordes enligt EN 1793-5, som specificerar in-situ värden för ljudreflektion i riktade ljudfält.

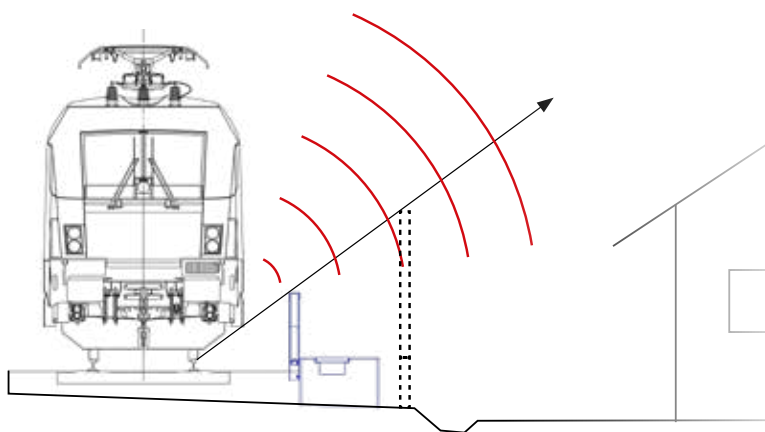


Upptäck hur det fungerar och fördelarna i videon:
fonocon.se/rail/silent-view

BULLERSKYDD LÄNGS MARKEN

FÖR HÖG EFFEKTIVITET.

Det innovativa bullerskyddssystemet **Noise Breaker** erbjuder nya möjligheter att genomföra effektiva bullerskyddsåtgärder. Särskilt i områden där konventionella bullerskydd är svåra att bygga, på grund av platsbrist eller svår tillgänglighet. Här erbjuder det låga Noise Breaker-systemet helt nya möjligheter nära spåren.



Upptäck fördelarna i videon:
fonocon.se/rail/noise-breaker



FUNKTIONER:

- *Buller absorberas så direkt som möjligt vid källan*
- *Hög effektivitet*
- *Fri sikt för passagerare*
- *Ingen skuggning eller separations-effekt för boende*
- *Lågt utrymmesbehov*
- *Enkel logistik för eftermontering*
- *Enkel åtkomst för nödsituationer
Räddningspersonal*

Noise Breaker är övertygande både på befintliga järnvägslinjer (bullerreducering) och på nya bygglinjer, särskilt med flexibilitet vid installation. Den låga bullerbarriären nära spåren sätts upp direkt på banvallen och ingen ytterligare grundläggning krävs. Därmed hålls utrymmesbehovet så lågt som möjligt och enkel logistik säkerställs också under monteringen.



**BULLERBARRIÄREN
BLIR ETT**

SOLKRAFTVERK!

SOLCELLER

Med **FONOCON Silent Solar** kan bullerskärmar användas miljövänligt på två sätt. Å ena sidan skyddar de mot buller och å andra sidan fungerar väggarna som en underbyggnad för miljövänliga energikällor. Befintliga bullerskärmar kan eftermonteras genom att ersätta enskilda element eller genom att höja väggen.





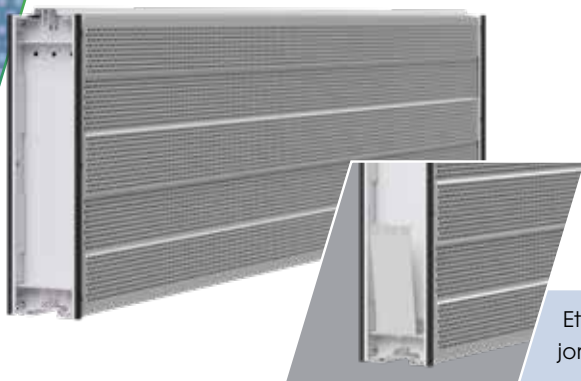
Solen är och förblir vår mest kraftfulla energikälla – **FONOCON Silent Solar** tillåter användning av denna energi utan att bygga ytterligare ytor.



FÖRDELARNA:

- *Dubbla fördelar: bullerskydd och energiproduktion*
- *Ingen ytterligare markanvändning*
- *Eftermonterbar – konsekvent hög avskärmningseffekt på grund av högabsorberande yta*
- *Kostnadsbesparingar genom användning av ett solcellsprojekt*
- *Enkel installation av solcellsmodulerna*
- *Kompatibel med alla vanliga solcellsmoduler*
- *Enkel kabeldragning med hjälp av integrerade kabelstegar*

ELEMENT FÖR JÄRNVÄGEN



BULLERSKYDDSELEMENT

högabsorberande på en eller båda sidor

Aluminium, polyester-plast pulverlackerad

Luftburet ljudisolering
 $DL_R = 30 - 35$ dB (EN 16272)
 $DL_R = 25 - 31$ dB (EN 1793)

Ljudabsorption
 $DL_a = 12 - 15$ dB (EN 16272)
 $DL_{aNRD} = 11$ dB (EN 1793)

Ett certifierat jordningssystem, med jordnings-bleck finns att tillgå.

TRANSPARENT BULLERSKYDDSELEMENT

reflekterande

Aluminium, polyester-plast pulverlackerad

Transparenta material:
Plexiglass Soundstop XT, GSCC;
laminerat säkerhetsglas VSG
Glastjocklek: 12-20 mm

Luftburet ljudisolering
 $DL_R = 32 - 35$ dB (EN 16272)
 $DL_R = 26 - 33$ dB (EN 1793)
(beroende på respektive typ av glas)



LJUDRESONATOR

Fästelement med $\lambda/4$ resonator
ljudrefraktionsindexskillnad $DL_{RADI, SITU} = 2$ dB

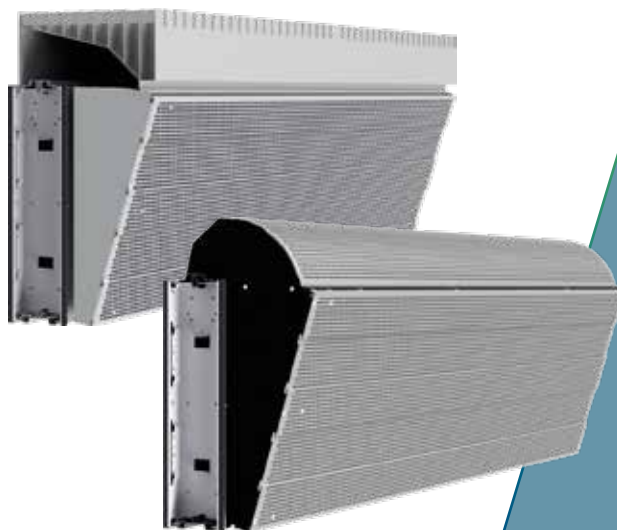
DELTA TOP

Tillbehörselement

högabsorberande på en eller båda sidor

Aluminium, polyester-plast pulverlackerad

Luftburet ljudisolering
 $DL_R = 30$ dB (EN 16272)
 $DL_R = 25 - 26$ dB (EN 1793)
Ljudabsorption
 $DL_a = 12 - 15$ dB (EN 16272)
 $DL_{aNRD} = 11$ dB (EN 1793)





PV-ELEMENT SILENT SOLAR

högabsorberande på en eller båda sidor

Aluminium, polyester-plast
pulverlackerad

Luftburet ljudisolering
 $DL_R = 30$ dB (EN 16272)
 $DL_R = 25 - 26$ dB (EN 1793)
 Ljudabsorption
 $DL_\alpha = 12 - 15$ dB (EN 16272)
 $DL_{\alpha NRD} = 8 - 11$ dB (EN 1793)



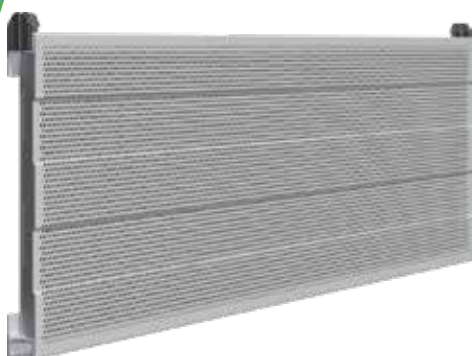
SILENT VIEW

transparent OCH absorberande

Aluminium, polyester-plast
pulverlackerad

Transparenta material:
Plexiglass Soundstop XT,
GSCC;
Glastjocklek: 15 mm

Luftburet ljudisolering
 $DL_R = 31$ dB (EN 16272)
 $DL_R = 27$ dB (EN 1793)
 Ljudabsorption
 $DL_\alpha = 4$ dB (EN 16272)
 $DL_{\alpha NRD} = 4$ dB (EN 1793)



VÄGGPANELER

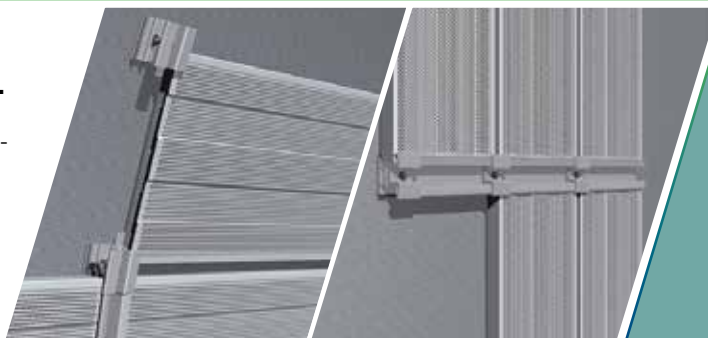
högabsorberande

Aluminium, polyester-plast
pulverlackerad

Ljudabsorption
 $DL_\alpha = 12$ dB (EN 16272)
 $DL_{\alpha NRD} = 11$ dB (EN 1793)

Kan installeras både horisontellt och vertikalt.

De högabsorberande väggbe-
klädnaderna används för de
mest krävande förhållandena
i tunnelområdet. Valfri design
med integrerat jordningssystem
möjligt.



SYSTEMTILLÄGG



UTRYMNINGS- OCH SERVICEDÖRR, UTRYMNINGSVÄGSSKYLTAR

Direktåtkomst för underhålls- eller utrymningsalternativ ökar säkerheten på väg och järnväg. Dessa dörrar och grindar uppfyller samma höga akustiska krav som bullerskärmarna. Olika färgscheman ökar igenkänningen och indikerar tydligt flyktvägen. Vinkelskyltar för utrymningsvägsskyltar och flaggskyttar för markering av utrymningsdörrar ingår också i Forsters produktsortiment.

BULLERSKYDD MED SKJUTDÖRR

Skjutsdörren används för applikationer i trånga utrymmen och som skiljeväggar.



BULLERSKYDD MED NÖDUTRYMNINGSDÖRR

Utformningen av den dubbel-bladiga nödutrymningsdörren kombinerar nödutrymnings- och servicedörren. Vid behov kan det fixerbara dörrbladet öppnas för att skapa mer utrymme.



BULLERSKYDD MED SVÄNGGRIND

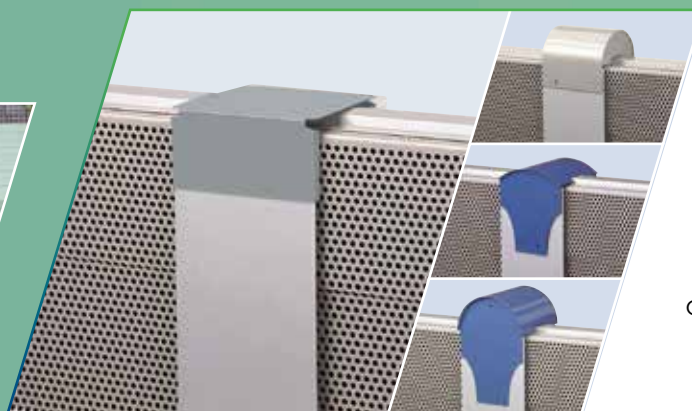
Avsedd för utrymmen där tillträde för utryckningsfordon ska vara möjligt. Tack vare sin robusta konstruktion kan svänggrinden även användas på höghastighetslinjer. Med låga väggar och lägre tågastigheter kan den övre förstärkningsbalken tas bort. Det innebär att det inte finns någon höjdbegränsning när den är öppen.





SPALJÉER FÖR VÄXTER

Olika utföranden av spaljéer finns tillgängliga för speciella planteringar. Enkel miljöanpassning är också möjlig utan spaljéhjälpmedel.



STOLP-HATTAR

Täckkåpor används vanligtvis som toppfinish för stålstolpar. Med harmoniska former skapar de medvetna attribut i bullerskärmen. Genom olika färgscheman kan dessa utformas diskret eller avsiktligt markeras.

FALLSÄKERHET MED VAJER

Vajersäkring av paneler på broar över trafikleder.



ANTI-GRAFFITIBELÄGGNING

På begäran kan FONOCON bullerskyddselement utformas med en speciell anti-graffitibeläggning. Detta gör det möjligt att ta bort sprayfärger och inskriptioner flera gånger med hjälp av kommersiellt tillgängliga rengöringsmedel.

INSPEKTION PÅ ETT ENKELT OCH SÄKERT SÄTT!



INSPEKTIONSGÅNG

Inspektionsgången FONOCON ger säker åtkomst för regelbundna inspektioner av upphöjda eller svåråtkomliga områden längs järnvägar. Den är tillräckligt bred för att rymma yrkesverksamma och deras utrustning, och är utrustad med en halkfri yta samt räcken och handledare. Inspektionsgången uppfyller alla gällande säkerhetsstandarder och föreskrifter.



(Användningsexempel)

Inspektionsgången FONOCON underlättar tillträde till svåråtkomliga platser i järnvägssektorn!

ENKEL PLANERING!

PRAKTISK ERFARENHET, PRAKTISKA LÖSNINGAR – BIM-GENERATORN

Framtiden är digital – även på byggarbetsplatsen. Med BIM kan nätverksplanering även göras digitalt för bullerskydd (projekt). Forster har utvecklat en serviceinriktad "BIM Generator" och gjort den fritt tillgänglig som ett serviceverktyg på hemsidan.

fonocon.se/rail/bim-tool



Förutom "standardelementen" kan specialelement såsom utrymnings- och servicedörrar eller det innovativa bullerskyddselementet FO-NOCON Silent View konfigureras i BIM-verktyget.



INTUITIV, INNOVATIV OCH INDIVIDUELL

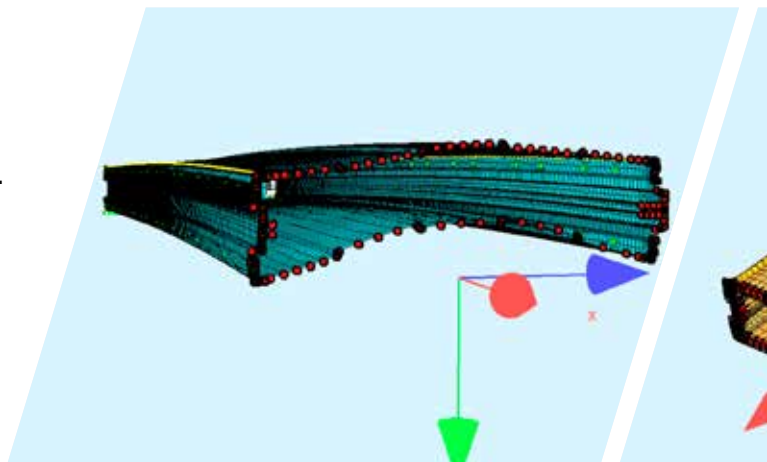
Den intuitiva användningen, de många inställningsalternativen och live-förhandsgranskningen lämnar inget övrigt att önska när du planerar bullerskyddselementen.

När de korrekta inställningarna har gjorts räcker det med ett enda klick för att få uppgifterna bekvämt levererade till din digitala inkorg.

FORSKNING OCH UTVECKLING

KOMPETENS INOM BULLERSKYDD

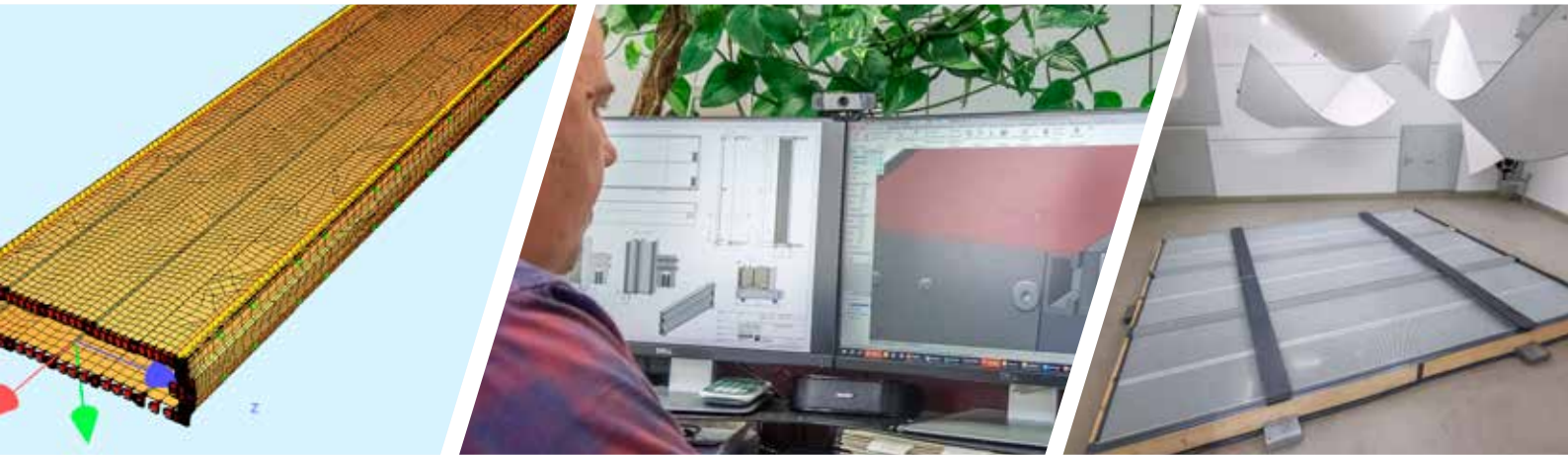
Trendsättande utveckling och innovativa lösningar med maximal bullerreducering ligger till grund för våra produkters framgång. Patenterade produkter, samarbete med experter, universitet, testcenter och medlemskap i olika branschorganisationer är grunden för skräddarsydda bullerskyddssystem som uppfyller globala krav och standarder.



TESTER, BERÄKNINGAR, MÄTNINGAR

Under forskning och utveckling användes de modernaste programvarupaketerna och alla relevanta delar genererades, analyserades och implementerades konstruktivt i minsta detalj. Omfattande testprogram på enskilda komponenter och på hela systemet garanterar dig ett bullerskyddselement som uppfyller de senaste kraven på statisk och dynamisk utmattningshållfasthet samt de högsta akustiska värdena..





Med hjälp av vetenskapliga metoder skapas komplexa datormodeller för FEM, prototyper byggs och testas.

DET STORA PLUSSET:

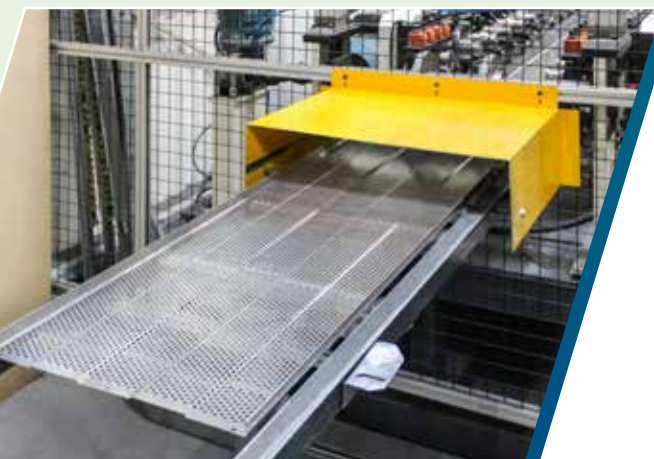
- *Många års kunskap*
- *Innovationsledarskap*
- *Direktkontakt för projektorienterade lösningar*
- *Pågående optimering och utveckling*
- *Samarbete med experter, test-center, universitet*
- *Medlemskap i branschorganisationer*

MED SÄKERHET FRÅN FORSTER!

DEN SENASTE TEKNIKEN FÖR HÖG VERTIKAL INTEGRATION.

Den exceptionella vertikala räckvidden och användningen av den senaste produktionstekniken är två typiska egenskaper hos Forster Group.

Den höga automatiseringsgraden leder till planeringsbara ledtider och större flexibilitet i produktionen. Det är så vi fortsätter att leverera den höga kvalitet som våra kunder uppskattar så mycket.





KOMPAKT BULLERSKYDD!

PERFEKT FÖR LEVERANS OCH INSTALLATION.

Kompakta lastenheter och låg egenvikt möjliggör ekonomisk transport till byggarbetsplatsen. Optimerade produkttegenskaper gör det enkelt att hantera FONOCON-element på installationsplatsen. Det kompatibla modulära systemet garanterar problemfri och ekonomisk konstruktion av bullerskärmen.



DINA FÖRDELAR MED ETT ÖGONKAST:

- Komplett "in-house" produktion
- Vi ger full support hela vägen
- Storskalig vertikal integration
- Resurssparande produktion
- Långsiktig tillgång på komponenter
- Utmärkt och konstant hög produkt-kvalitet



GLOBAL RÄCKVIDD FÖR FORSTERS PROJEKT



SE · Sverige-syd Väst kustbanan

PARTNERSKAP – FÖRTROENDE SKAPAR ETT FÖRSPRÅNG

Forster är ett globalt företag med en mängd olika försäljningsdotterbolag och partners. Bullerskyddssystem har varit en central punkt i Forster Groups portfölj i årtionden. Vi är en kompetent partner och har nödvändig expertis för att erbjuda dig attraktiva och högkvalitativa lösningar inom bullerskydd.

RO · CFR-Railway Aeroport Otopeni Gara de Nord

SK · Púchov Järnvägsbro

AU · Townsville Ring Road

HK · Macao Light Rail - Hong Kong

Find your contact at: **fonocon.se**



Forster Metallbau Gesellschaft m.b.H.
A-3340 Waidhofen a. d. Ybbs, Weyrer Strasse 135, Tel. +43 7442 501-0
E-post: fonocon@forster.at, www.forster.at

