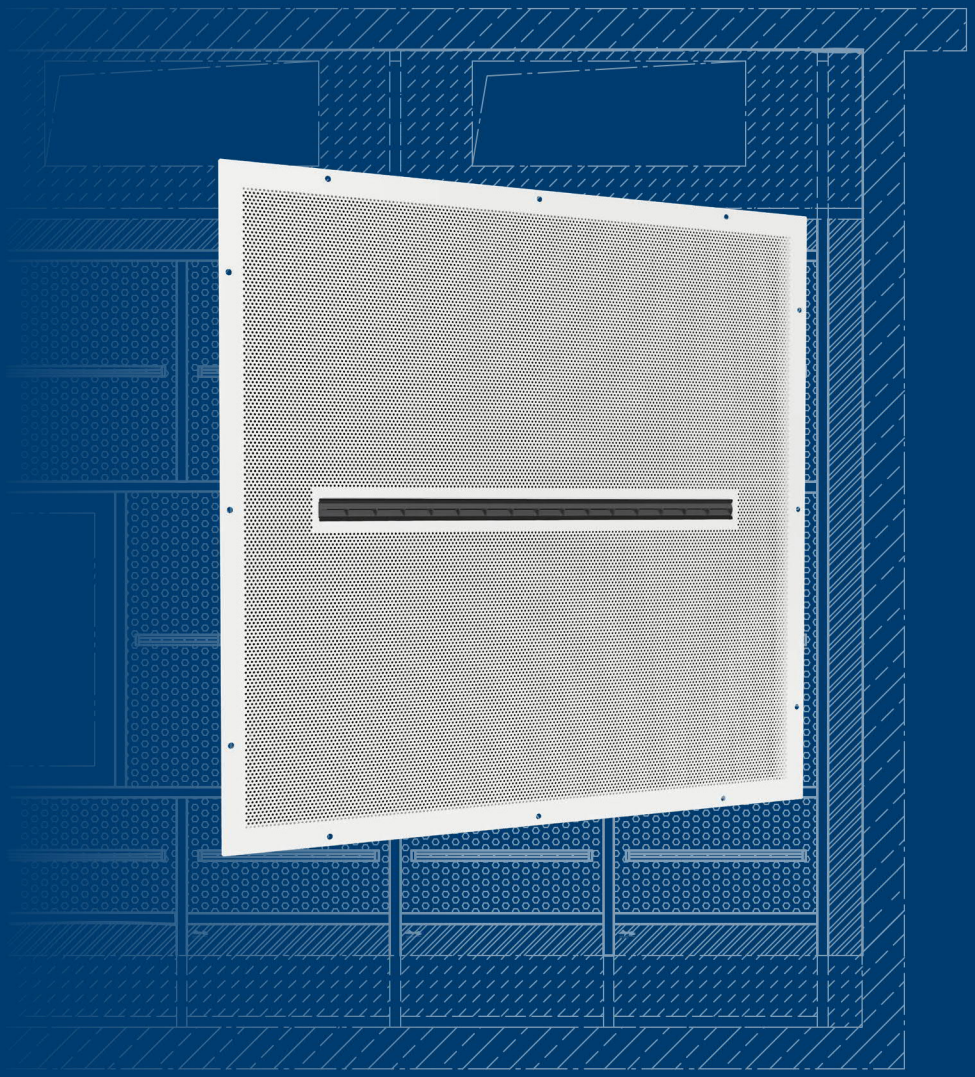
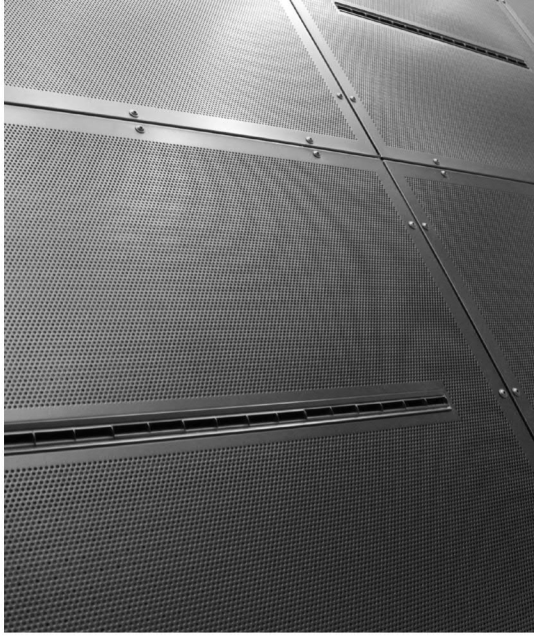






Système de distribution d'air

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Durrer-technik

Krantz

DS 4168 07.2026-traduit avec DeepL

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Caractéristiques en bref

Les stands de tir couverts modernes imposent des exigences très élevées en matière de sécurité, de qualité de l'air et de flexibilité d'exploitation. En tant que spécialiste des diffuseurs à déplacement d'air et à induction, Krantz propose, avec le diffuseur de refoulement VA-RSA destiné aux stands de tir couverts, une solution complète qui répond de manière convaincante aux défis aérodynamiques posés par ces installations.

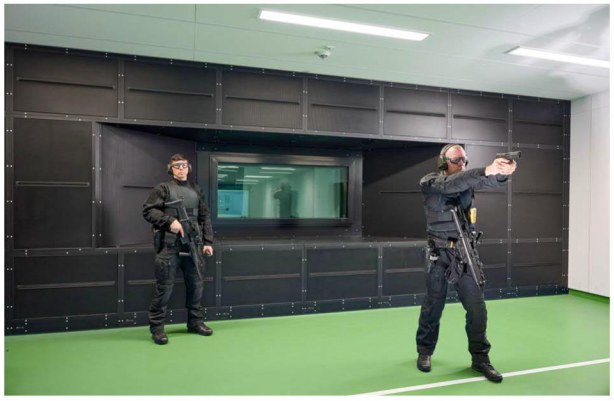


Image 1: *VA-RSA avec une fenêtre d'observation permettant de surveiller les tireurs*

Caractéristiques en bref

Le tir d'armes à feu génère des gaz, des vapeurs de poudre et des poussières. Dans les stands de tir couverts, ces émissions entraînent une pollution importante de l'air respirable. Afin de garantir une qualité de l'air élevée et constante et d'évacuer efficacement les polluants, le VA-RSA s'appuie sur ce que l'on appelle le flux à piston:

- L'air de pulsion s'engouffre horizontalement sur une grande surface derrière les tireurs, sur toute la longueur de la paroi frontale
- Grâce à un écoulement d'air régulier et peu turbulent, les substances nocives libérées lors du tir sont maîtrisées et évacuées sans reflux sur toute la section transversale de la piste en direction du pare-balles
- même lors d'exercices dynamiques avec des positions de tir changeantes, le flux à piston reste stable
- Dans la zone cible, l'air extrait est évacué de manière contrôlée par des grilles d'extrait

Tout sous un même toit

Pour évacuer de manière contrôlée l'air vicié de la pièce, Krantz recommande l'utilisation d'une grille d'extrait pour les stands de tir couverts

Économe en énergie tout en conservant une efficacité optimale

- Même à des vitesses d'air faibles, comprises entre 0,25 et 0,35 m/s, le VA-RSA évacue de manière fiable les gaz de combustion nocifs pour la santé et les particules
- Son efficacité à basse vitesse permet de réduire la puissance du ventilateur et la charge thermique par rapport aux systèmes qui nécessitent des vitesses d'air plus élevées

Une acoustique optimisée sans compromis

Pour répondre aux exigences les plus élevées en matière d'isolation acoustique et d'acoustique du bâtiment, le VA-RSA est également disponible avec un absorbeur de bruit impulsif en option.

L'isolation acoustique du stand de tir de la structure du bâtiment pose des défis techniques particuliers lorsque de l'air de pulsion est acheminé vers l'installation. La version acoustique VA-RSA réduit efficacement la transmission du bruit vers les zones adjacentes du bâtiment, atténue les bruits de détonation et de projectile générés lors des tirs et facilite le respect des exigences applicables concernant un temps de réverbération moyen T_{60} (125 Hz à 4 000 Hz) inférieur à 0,5 s. En fonctionnement normal, notre version acoustique VA-RSA réduit également le niveau de puissance acoustique de l'installation, sans aucune perte de performance.

Adapté à vos besoins

Profitez des avantages d'une solution système éprouvée sur le terrain, qui s'adapte avec souplesse à la géométrie de chaque espace, à la longueur des pistes de tir et aux profils d'utilisation:

- **système modulaire à cassettes** qui simplifie la conception, le transport et le montage
- **composants préfabriqués** pour une installation rapide et simple sur place
- **Intégration des portes et des fenêtres** grâce à des modules spéciaux dotés d'embrasures inclinées permettant la circulation de l'air
- **écoulement constant du piston** dans toute la zone de séjour
- **Acoustique optimisée** grâce à un absorbeur de bruit impulsionnel disponible en option
- **Accompagnement par nos experts** pour la conception et la conception technique
- **revêtement par poudrage résistant**, dans la teinte RAL de votre choix [1)]
- **Dispositif de guidage d'air** en noir ou en blanc



Image 2: *Cassettes de diffuseurs d'air du modèle VA-RSA disponibles dans les coloris blanc pur, blanc signalisation et noir intense*

[1)] Couleurs standard : RAL 9010, RAL 9016 ou RAL 9005. Autres teintes disponibles sur demande.

www.krantz.de DS 4168 Bl. 2 07.2026-traduit avec DeepL

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Structure constructive

Le VA-RSA est conçu comme un système modulaire facile à monter, composé d'une cadre profilé **1** et de cassettes de sortie d'air frontales **2**. Entre les cassettes de sortie d'air et le corps du bâtiment, la structure forme une chambre de pression fermée **3** qui, en fonctionnement, est soumise à une légère surpression.

La géométrie des cassettes est standardisée; grâce à des modules spéciaux, elles peuvent être adaptées aux spécificités architecturales de chaque projet. Même dans le cas de plans complexes, il est ainsi possible d'obtenir un aspect homogène avec une surface de diffuseur continue.

Cadre profilé

Les profilés thermolaqués sont fournis dans des longueurs adaptées à chaque projet et assemblés sur place pour former un système de châssis. Tous les profilés sont déjà pourvus des perçages filetés **4** nécessaires à cet effet.

Les rails au sol et au plafond, ainsi que les profilés latéraux périphériques, sont d'abord assemblés pour former un cadre périphérique continu, qui est ensuite fixé à la structure du bâtiment à l'aide des vis, rondelles et chevilles spécifiées.

Les profilés verticaux sont insérés dans les rails et solidement fixés. Associés aux traverses horizontales, ils sont ensuite vissés entre eux pour former une grille de profilés porteuse. Enfin, des tôles de fermeture **5** sont posées sur tout le pourtour de la grille de profilés afin de compenser les irrégularités des murs, du sol et du plafond.

Modules de diffusion d'air

Les cassettes de diffusion d'air sont insérées par rangée dans la trame profilée. La bride de fixation périphérique **6** de chaque cassette est dotée de trous de vis **7** permettant une fixation solide à la structure du cadre.

La perforation sur la face visible des cassettes de diffusion d'air **8** permet une diffusion d'air sur une grande surface et de manière homogène (principe de l'air de déplacement/de refoulement). Le guide d'air **9**,positionné au centre de la face visible, est composé d'éléments de soufflage cylindriques en polycarbonate montés de manière pivotante (flux d'air induit) et s'adapte à la géométrie de chaque pièce. Une notice de réglage spécifique au projet est fournie.

Raccordement côté air

Le raccordement côté air est assuré par les ouvertures d'air de pulsion **10**, qui débouchent dans la chambre sous pression fermée. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des raccordements côté air individuels vers les modules de diffusion d'air.

L'alimentation centrale de la chambre de pression permet en outre de positionner librement les raccords d'air pulsion et facilite ainsi l'intégration de l'installation dans le réseau de conduits local. Le nombre de points de raccordement côté air peut être adapté en fonction du projet. Cela permet de réaliser des installations comportant peu de points d'intervention pour les contrôles, le nettoyage et la maintenance (tels que les dispositifs de fermeture de sécurité incendie).

Modules spéciaux pour portes et fenêtres

Il est possible d'intégrer des fenêtres de surveillance des tireurs et des portes. Les modules spéciaux développés par Krantz pour les zones de portes et de fenêtres sont dotés d'un intrados incliné qui ne restreint pas le champ de vision de l'observateur et permet également l'apport d'air pulsion. L'apport d'air uniforme sur toute la surface du mur n'est ainsi pas perturbé.

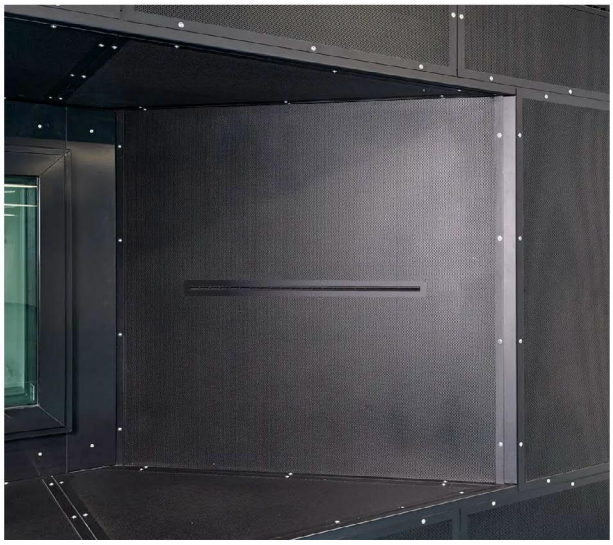


Image 3: *Module spécial pour fenêtres, avec embrasure en biais*

VA-RSA, version acoustique avec absorbeur de bruit impulsionnel

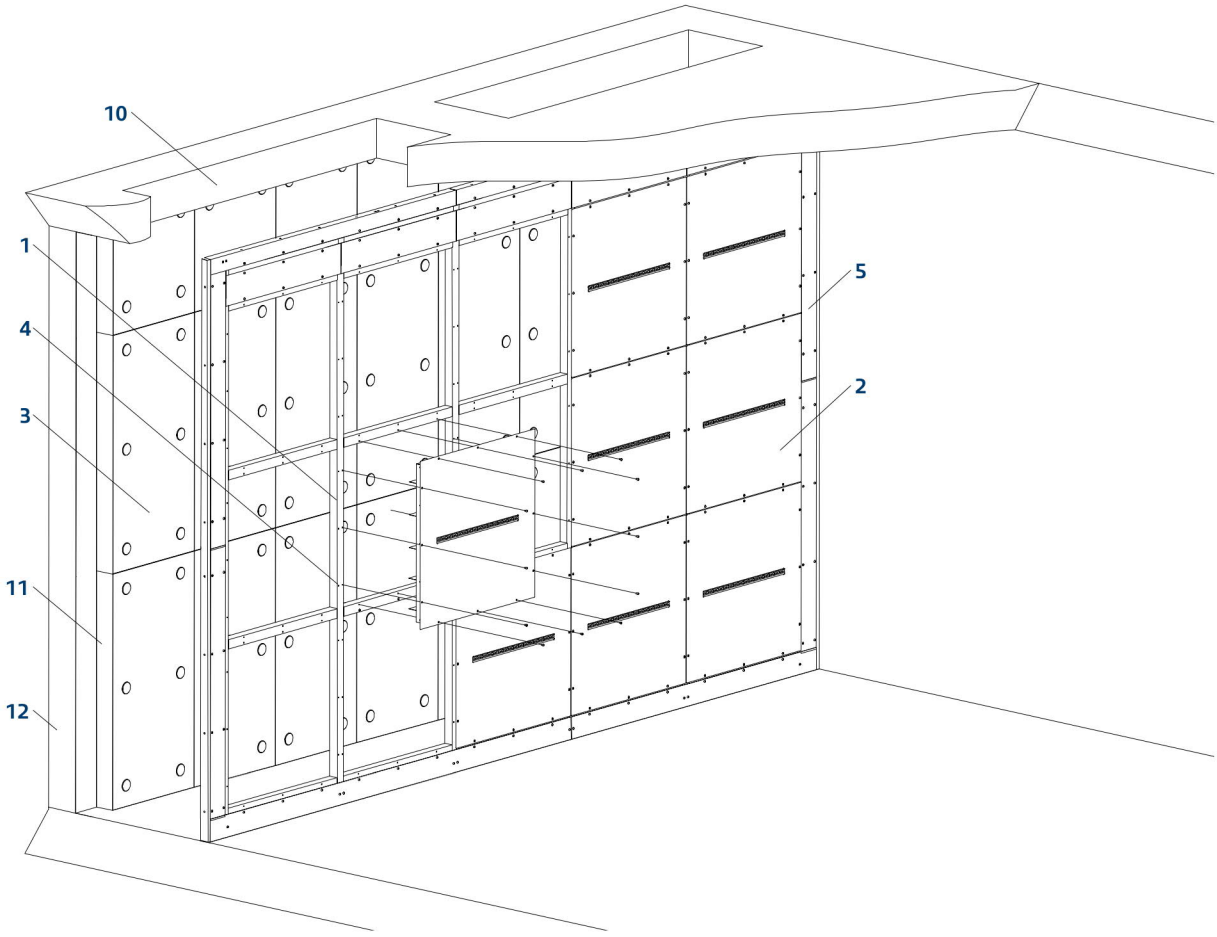
Pour répondre à des exigences acoustiques accrues, le VA-RSA peut être équipé en option d'un absorbeur de bruit impulsif intégré **11**, qui réduit la transmission du bruit vers les zones adjacentes du bâtiment et diminue considérablement le niveau de pression acoustique global dans le stand de tir. Pour ce faire, des panneaux d'absorption acoustique de classe de protection incendie B1 sont fixés à l'aide de matériel de fixation adapté sur la paroi arrière **12** de la chambre de pression, fournie par le client. La surface de la paroi doit être recouverte autant que possible de panneaux d'absorption acoustique sur toute sa surface.

www.krantz.de DS 4168 Bl. 3 07.2026-traduit avec DeepL

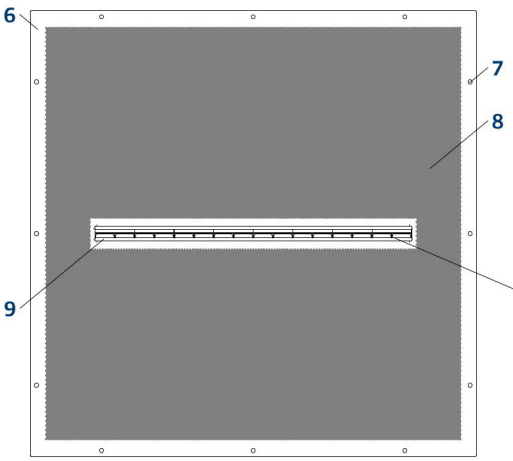
Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Structure constructive

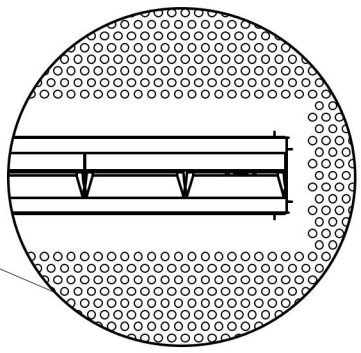
Structure type VA-RSA, version acoustique



Modules de diffusion d’air



Vue détaillée de l’élément de soufflage



Légende

1 Cadre en profilés
2 Modules de diffusion d’air
3 Chambre de pression fermée
4 Perçage fileté
5 Tôle de cloisonnement
6 Bride de fixation périphérique
7 Trous de vis
8 Perforation sur la face visible
9 Dispositif de guidage d’air
10 Ouverture d’air pulsion
11 Absorbeur de bruit impulsif (en option)
12 Paroi arrière fournie par le client

www.krantz.de DS 4168 Bl. 4 07.2026-traduit avec DeepL

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Fonction de ventilation

L'écoulement à piston est un écoulement de refoulement unidirectionnel à faible turbulence, avec une répartition de la vitesse pratiquement constante sur toute la section transversale de la pièce. L'objectif de ce profil d'écoulement est le refoulement dirigé de l'air ambiant, depuis l'entrée d'air au niveau de la paroi arrière jusqu'à l'aspiration au niveau du pare-balles. Il en résulte, dans la zone où se trouvent les tireurs, une zone où la qualité de l'air est optimale.

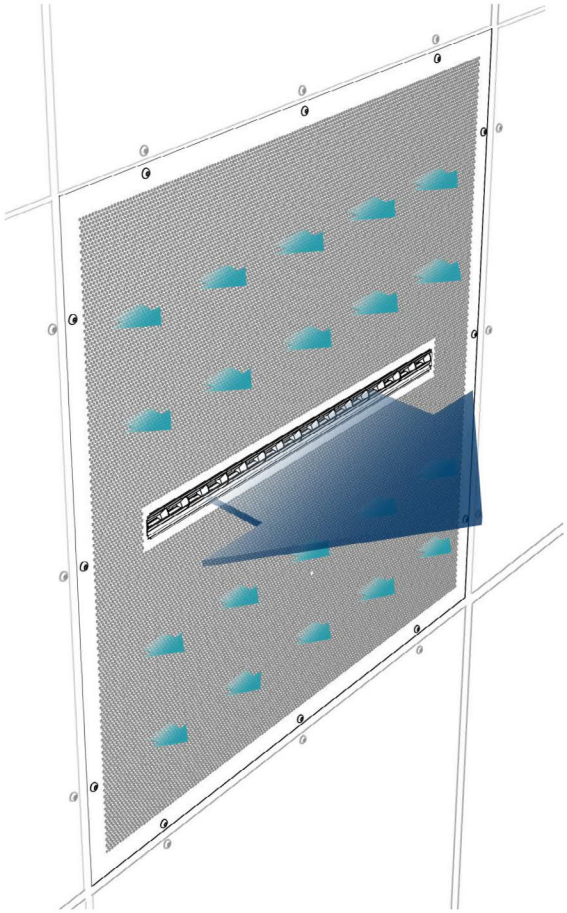


Image 4: *Flux de piston à faible turbulence*

Mécanique des fluides et évacuation des polluants

Lors du fonctionnement de l'installation, des vitesses d'air ambiant d'au moins 0,25 m/s sont nécessaires pour créer un écoulement porteur horizontal. Cela permet d'éviter la chute physique de particules solides lourdes (telles que la poussière de graphite ou la poudre non brûlée). De plus, cet écoulement à faible turbulence empêche le mélange de l'air de pulsion non contaminé avec l'air ambiant contaminé: lors du tir dynamique, les mouvements des tireurs induisent des microturbulences locales et des écoulements de traînée. Le flux de piston avançant en continu lisse rapidement toute turbulence naissante et empêche de manière fiable les contaminants de refluer vers les tireurs. Comme les vecteurs du flux d'air restent parallèles à la direction de tir et qu'aucune force transversale n'apparaît, la balistique des projectiles n'est absolument pas affectée.

Avantages du plénum et distribution du flux d'air

L'espace creux entre le corps du bâtiment et la paroi de diffusion d'air fait office de chambre de plenum aérodynamique. Dans cette chambre de pression, la pression dynamique de l'air admis est transformée en une pression statique uniforme. La distribution uniforme de l'air sur toute la surface du mur résulte de l'interaction physique entre la pression statique initiale dans la chambre de distribution et la perte de charge définie des façades perforées des cassettes. Ce principe de conception garantit un écoulement homogène à travers les modules. Les jets libres asymétriques ainsi que les zones mortes en termes de flux d'air sont ainsi efficacement évités.

Un autre avantage du système réside dans son autorégulation physique: grâce à la distribution homogène de l'air de pulsion, il n'est absolument pas nécessaire de procéder à un réglage manuel individuel de chaque cassette.

Positionnement des éléments de soufflage

Selon le principe de l'air déplacement/refoulement, les perforations situées sur la face visible des cassettes de diffusion d'air génèrent un écoulement de base étendu et à faibles turbulences sur toute la section transversale de la pièce. Les éléments de soufflage cylindriques encastrés au centre des cassettes produisent des jets d'appui qui stabilisent l'écoulement principal sur toute la longueur de la pièce et lissent efficacement les tourbillons locaux.

Le guide de réglage fourni pour chaque projet décrit l'orientation idéale des éléments de soufflage en fonction de la géométrie de la pièce et du mode de fonctionnement (chauffage ou refroidissement): il permet de compenser les influences thermiques et les différences de température de ±4 K entre l'air de pulsion et l'air ambiant. La paroi de diffusion d'air peut ainsi être adaptée de manière flexible aux exigences opérationnelles spécifiques.

Remarque

Dans le cadre du développement continu de nos produits, notre service de recherche et développement s'appuie sur des simulations CFD, validées par des essais en laboratoire approfondis et des tests de mécanique des fluides. Pour valider le fonctionnement du VA-RSA, on a notamment utilisé des modèles d'essai thermodynamiques reproduisant physiquement le tireur, permettant de recréer des scénarios d'exposition réalistes dans des conditions proches de la pratique: Pour les positions de tir debout, à genoux et couchée, il a été démontré que l'écoulement de piston généré par le VA-RSA évacue de manière fiable les gaz de combustion et les particules hors de la zone respiratoire du tireur.

www.krantz.de DS 4168 Bl. 5 07.2026-traduit avec DeepL

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Niveau de puissance acoustique et perte de charge

Les données de performance acoustiques et aérodynamiques du VA-RSA reposent sur des mesures effectuées sur un modèle standardisé présentant une section transversale de 20 m² (6,66 m de largeur × 3,0 m de hauteur). La part des perforations actives, traversées par l'air, sur cette surface totale de paroi est d'environ 70 %. Afin de permettre une conception flexible et indépendante du projet pour des géométries de stands de tir variables, toutes les valeurs de puissance acoustique et de débit volumique présentées sous forme de tableaux dans cette documentation sont normalisées sur une surface de référence de A_{Ref} = 1 m².

À partir de cette valeur de référence spécifique à la surface, il est possible de déterminer approximativement le niveau de puissance acoustique total attendu de la paroi de sortie pour n'importe quelle géométrie de pièce: la construction de la paroi constituant, d'un point de vue acoustique, une source sonore de surface, l'extrapolation s'effectue par addition logarithmique des niveaux sonores. La formule de calcul correspondante est la suivante:

$$L_{WA\ RSA} = L_{WA\ Ref} + L_{W\ SF} \quad \text{, mit} \quad L_{W\ SF} = 10 \log_{10} \left(\frac{A}{A_{Ref}} \right)$$

Dans ce contexte, $L_{WA\ Ref}$ correspond au niveau de puissance acoustique pondéré A de la surface de référence de 1 m², et $L_{W\ SF}$ correspond à la majoration systématique en dB, calculée en fonction de la section transversale de la pièce A (largeur × hauteur en m²), qui s'ajoute au niveau de puissance acoustique de la surface de référence $L_{WA\ Ref}$.

Pour la configuration type de référence d'une surface de 20 m², l'addition logarithmique entraîne donc une majoration systématique d'environ 13 dB par rapport à la valeur de base (cf. tableau 2).

Pour le dimensionnement, le débit volumique spécifique est rapporté à la surface de référence A_{Ref}. Le débit volumique total est obtenu en multipliant la surface de référence par la section transversale de la pièce propre au projet. La perte de charge Δp reste constante, quelle que soit la section transversale de la pièce.

Exemple d'estimation

Pour un stand de tir couverte de type acoustique, équipé d'un absorbeur de bruit impulsif et présentant une section transversale A ≈ 25 m², on peut ainsi déduire, à titre approximatif, les valeurs de conception suivantes:

Pour u = 0,25 m/s

- **Débit volumique:**
  25 m² · 900 m³/(h·m²) = 22 500 m³/h
- **Perte de charge:**
  36 Pa
- **Estimation du niveau de puissance acoustique:**
  $L_{WA\ Ref} + L_{W\ SF}$ = 34 dB(A) + 14 dB = 48 dB(A)

Pour u = 0,35 m/s

- **Débit volumique:**
  25 m² · 1 260 m³/(h·m²) = 31 500 m³/h
- **Perte de charge:**
  71 Pa
- **Estimation du niveau de puissance acoustique:**
  $L_{WA\ Ref} + L_{W\ SF}$ = 41 dB(A) + 14 dB = 55 dB(A)

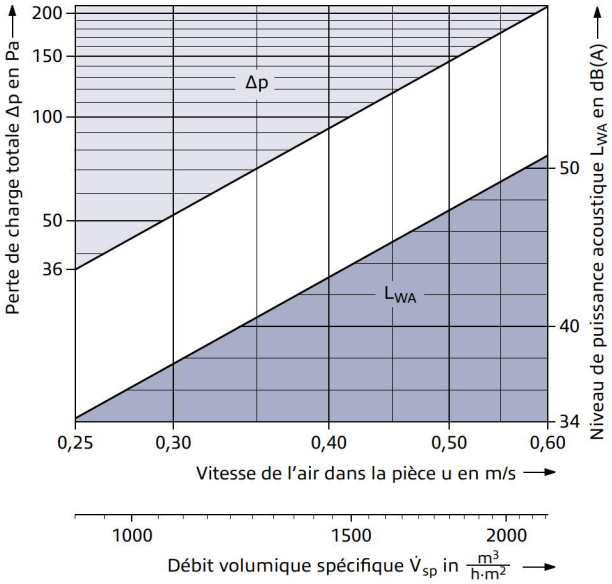


Diagramme 1: Niveau de puissance acoustique et perte de charge de la surface de référence A_{Ref} = 1 m² en fonction du débit volumique spécifique $\dot{V}_{sp}$ et de la vitesse de l'air ambiant u

VA-RSA – surface de référence 1m²				
Vitesse de l'air dans la pièce u m/s	Débit volumique spécifique $\dot{V}_{Sp}$ $\frac{m^3}{h \cdot m^2}$	Perte de charge Δp Pa	Niveau de puissance acoustique $L_{WA\ Ref}$ dB(A)	
			Version de base	Version acoustique
0,25	**900**	**36**	43	**34**
0,30	1 080	52	47	38
0,35	**1 260**	**71**	50	**41**
0,40	1 440	92	52	43
0,45	1 620	117	54	45
0,50	1 800	144	56	47
0,55	1 980	174	58	49
0,60	2 160	208	60	51

Tableau 1: Niveau de puissance acoustique de la surface de référence A_{Ref} = 1 m²

section transversale de la pièce A	Majoration systématique liée à la surface $L_{W\ SF}$
1 m²	+0 dB
5 m²	+7,0 dB
10 m²	+10,0 dB
15 m²	+11,8 dB
20 m²	+13,0 dB
25 m²	**+14,0 dB**
30 m²	+14,8 dB
35 m²	+15,4 dB
40 m²	+16,0 dB

Tableau 2: Majoration systématique liée à la surface appliquée au niveau de puissance acoustique de la surface de référence A_{Ref} = 1 m²

www.krantz.de DS 4168 Bl. 6 07.2026-traduit avec DeepL

Absorption acoustique

De manière générale, le coefficient d'absorption acoustique α décrit l'efficacité acoustique, en fonction de la fréquence, d'un absorbeur acoustique sous la forme d'une grandeur sans dimension comprise entre 0 et 1. Pour décrire de manière plus précise le comportement d'absorption à une fréquence centrale d'octave spécifique, on utilise le coefficient d'absorption acoustique pratique α_p. Le coefficient d'absorption acoustique pondéré α_w est une valeur unique indépendante de la fréquence, dérivée de l'ensemble des coefficients d'absorption acoustique pratiques α_p conformément à la norme EN ISO 11654.

Le Tableau 3 présente les coefficients d'absorption acoustique pratiques α_p de la version de base et de la version acoustique avec absorbeur de bruit impulsionnel pour les fréquences centrales d'octave. Le coefficient d'absorption acoustique pondéré α_w de la version de base est de 0,35. La version acoustique avec absorbeur de bruit impulsionnel présente un coefficient d'absorption acoustique pondéré de α_w = 0,85.

Outre le coefficient d'absorption acoustique, il convient également de tenir compte du temps de réverbération lors de la conception acoustique des stands de tir en salle, car le bruit impulsif généré par les tirs peut être amplifié par les réflexions dans la pièce. S'il n'est pas possible d'obtenir une surface d'absorption équivalente suffisante via les autres surfaces délimitant le stand de tir, la version acoustique VA-RSA contribue efficacement au respect des exigences acoustiques applicables.

Conseils de conception

En Allemagne, la conception des systèmes de ventilation et d'aération des stands de tir fermés s'appuie sur les directives relatives aux stands de tir publiées par le ministère fédéral de l'Intérieur.

Pour les stands de tir couverts, ces directives imposent la mise en place d'un système de circulation d'air empêchant les retours d'air vers la zone des tireurs, ce qui exclut ainsi efficacement tout risque pour la santé de ces derniers. Selon l'état actuel de la technique, cet objectif est atteint grâce à un écoulement piston à faible turbulence. La vitesse minimale de l'air à viser est une valeur moyenne d'au moins 0,25 m/s, rapportée à la section transversale totale de la salle. Cela permet d'évacuer non seulement les polluants gazeux, mais aussi une part importante des poussières fines. Pour les stands de tir pratiquant le tir en mouvement et le tir à distances multiples, la vitesse minimale de l'air ne doit pas être inférieure à 0,3 m/s (rapportée à la section transversale de la salle ainsi qu'à la distance de tir minimale autorisée). En fonction des types d'armes et de munitions utilisés, il peut être judicieux d'augmenter la vitesse moyenne à environ 0,35 m/s. Au niveau international, les exigences doivent être vérifiées au cas par cas selon les pays.

Analyses CFD

Une évaluation de la qualité de l'écoulement spécifique au projet s'avère particulièrement utile dans le cas d'installations de tir couvertes à géométrie complexe ou en cas d'intégration de modules spéciaux (par exemple pour les portes et les fenêtres). Sur demande, Krantz propose à cet effet des analyses CFD. Celles-ci permettent de démontrer que l'écoulement en piston est stable sur toute la section transversale de la pièce à différentes vitesses de l'air ambiant, sans générer de recirculation ni de reflux.

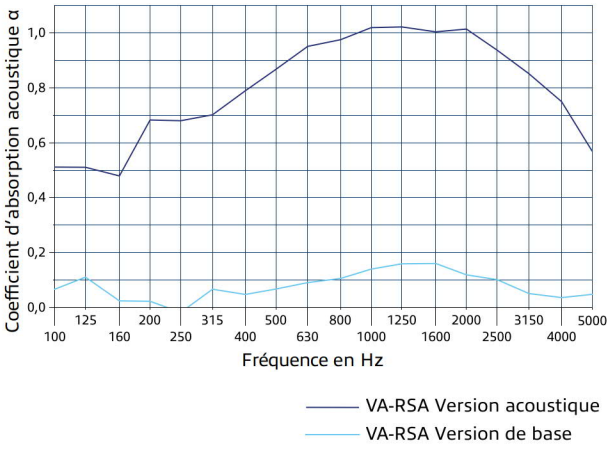


Diagramme 2: Coefficient d'absorption acoustique α: comparaison directe entre la version de base et la version acoustique [1)]

Fréquence médiane d'octave en Hz	Version de base α_p	Version acoustique α_p
125	0,20	0,50
250	0,25	0,70
500	0,40	0,85
1 000	0,55	1,00
2 000	0,50	1,00
4 000	0,15	0,70

Tableau 3: Coefficient d'absorption acoustique pratique α_p: Comparaison directe entre la version de base et la version acoustique

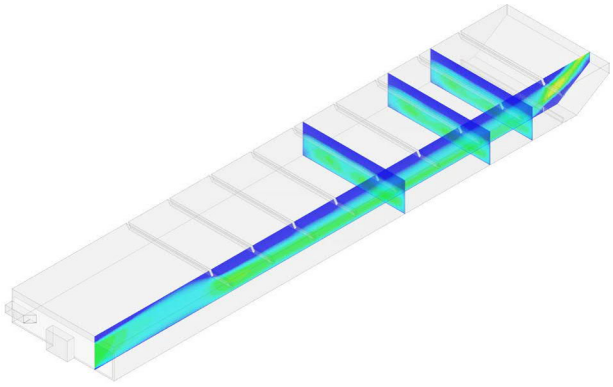


Image5: *Visualisation par CFD de l'écoulement d'air d'un VA-RSA (vitesse de sortie: 0,25 m/s)*

[1)] Lors de mesures effectuées selon la norme DIN EN ISO 354, le coefficient d'absorption acoustique α peut présenter des valeurs supérieures à 1.

www.krantz.de DS 4168 Bl. 7 07.2026-traduit avec DeepL

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir VA-RSA

Conseils d'exécution

Certificats

- Système de gestion de la qualité certifié selon la norme ISO 9001
- Comportement au feu:
  - Cassettes et ossature profilée: classe de réaction au feu A1 selon la norme DIN EN 13501-1
  - Éléments de soufflage: B-s1, d0 selon la norme DIN EN 13501-1
  - Absorbeurs de bruit impulsif: B1 (difficilement inflammable) selon la norme DIN 4102
- Revêtement en poudre certifié sans substances nocives
  - Ne contient ni plomb, ni cadmium, ni chrome VI, ni aucun de leurs composés
  - Sans PVC
  - Ne contient aucun matériau halogéné
  - Ne contient aucune substance susceptible de dégager du chlorure d'hydrogène (HCl) ou du bromure d'hydrogène (HBr) en cas d'incendie

Durabilité

- Fabrication à partir de matériaux de grande valeur avec un taux de recyclage très élevé
- Faible empreinte CO_2 grâce à une conception bien pensée et à une utilisation réduite des matériaux
- Ce produit est composé de matériaux certifiés à faible teneur en substances nocives, voire exempts de substances nocives, et respecte toutes les valeurs limites d'émissions en vigueur
- Fabriqué en Allemagne

Livraison

- Il est recommandé d'utiliser des moyens de levage adaptés, par exemple un chariot élévateur, pour le déchargement et la manutention; le levage et le transport ne doivent s'effectuer qu'au niveau des points signalés sur l'emballage
- Stockage temporaire dans des locaux couverts, secs et peu poussiéreux



Image 6: *Le flux à piston à faible turbulence refoule les gaz de tir vers le piège à balles sans reflux*

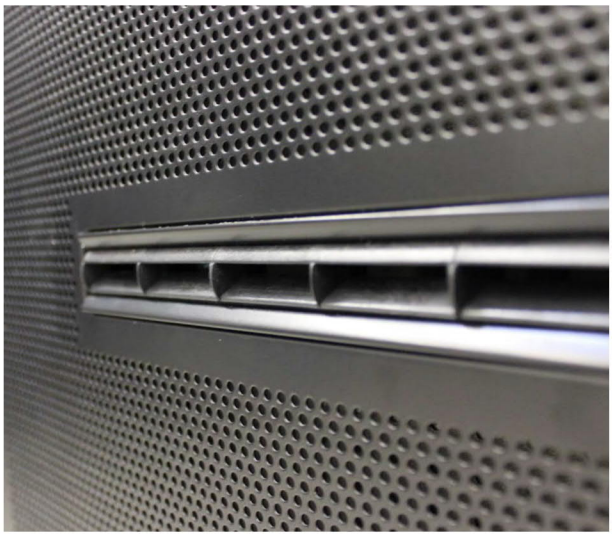


Image 7: *Vue détaillée de la cassette de diffusion d'air*

www.krantz.de DS 4168 Bl. 8 07.2026-traduit avec DeepL

Désignation du type

VA-RSA – _ – _____ – ____ – ____ – _ – _ – ____ – _

Diffuseur de refoulement dans les stands de tir
Versions
Hauteur
Largeur
Profondeur
Nombre de portes
Nombre de fenêtres
Couleur des cassettes et de cadre en profilés
Couleur de l'élément de soufflage

Versions
B = Version de base
A = Version acoustique

Hauteur
... = Hauteur de la paroi de diffusion d'air en mm

Largeur
... = Largeur de la paroi de diffusion d'air en mm

Profondeur
... = Profondeur de la paroi de diffusion d'air en mm

Nombre de portes
... = Nombre de portes installées dans la paroi de diffusion d'air

Nombre de fenêtres
... = Nombre de fenêtres installées dans la paroi de diffusion d'air

Couleur des cassettes et de cadre en profilés
9005 = Teinte du revêtement en poudre selon RAL 9005, noir profond
9010 = Teinte du revêtement en poudre selon RAL 9010, blanc pur
9016 = Teinte du revêtement en poudre selon RAL 9016, blanc signalisation
... = Teinte du revêtement en poudre selon RAL ...

Couleur de l'élément de soufflage
S = Noir similaire à RAL 9005
W = Blanc similaire à RAL 9010

www.krantz.de DS 4168 Bl. 9 07.2026-traduit avec DeepL

Sous réserve de modifications techniques DS 4168 07.2026-

Durrer Technik AG
Winkelbüel 3, 6043 Adligenswil
+41 41 375 00 11
info@durrer-technik.ch
www.durrer-technik.ch

Durrer Technik AG
Chemin de Préveyres 11, 1131 Tolochenaz VD
+41 22 354 80 80
romandie@durrer-technik.ch
www.durrer-technik.ch/fr

Durrer technik