

Guide des

# Normes et Règlementations

Résistance à l'effraction, balistique,  
feu et souffle d'explosion



**GUNNEBO®**

## Pourquoi?

Ce guide a été conçu pour vous donner un aperçu des normes européennes (EN) utilisées pour la certification des portes, fenêtres et cloisons de sécurité.

Ces normes sont divisées en 4 groupes :



**Résistance à l'attaque manuelle** – la résistance qu'une porte ou une fenêtre fournit lorsqu'elle est attaquée par un individu utilisant un objet, telle qu'une masse ou une perceuse.



**Résistance balistique** – la résistance qu'une porte ou une fenêtre de sécurité fournit lorsqu'elle est attaquée à l'aide d'une arme à feu comme un pistolet, une carabine ou un fusil à pompe.



**Résistance au feu** – la résistance d'une porte ou d'une fenêtre de sécurité contre la chaleur ou les flammes.



**Résistance à l'explosion** – la résistance qu'une porte ou une fenêtre de sécurité fournit lorsqu'elle est attaquée à l'aide d'explosifs.

## Pourquoi des normes ?

Sans normes, les fabricants peuvent faire leurs propres discours sur la protection offerte par une porte ou une fenêtre de sécurité.

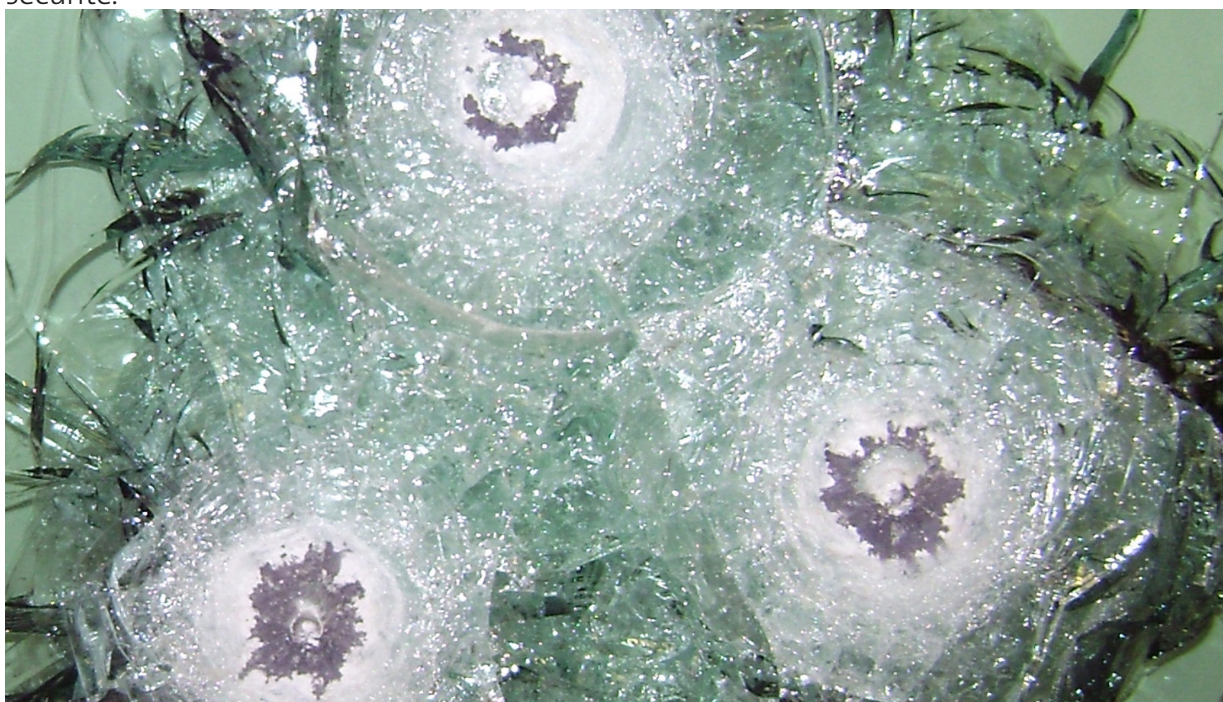
Les normes donnent aux clients un cadre de référence et une garantie sur le niveau de résistance des produits qu'ils achètent.

- Disposer d'un guide sur les niveaux de sécurité exigés en fonction des matériaux utilisés.
- Avoir la garantie que les matériaux utilisés sont conformes à ces normes.
- Pouvoir comparer les matériaux d'un même niveau de sécurité.

## Quel niveau de sécurité convient à vos besoins ?

Vandalisme, effractions, agressions armée, explosions... vous devez vous protéger avec les produits adéquats contre le risque identifié. Vous ne devez jamais douter de la qualité ni de l'efficacité de la solution pour laquelle vous avez opté.

Soucieux de vous épauler dans votre choix de produits sécuritaires, Gunnebo est heureux de vous donner les informations vous permettant de mieux comprendre les normes de sécurité.



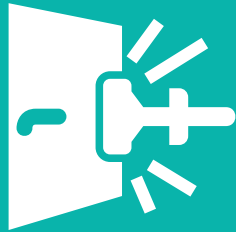
## A quoi ces normes s'appliquent-elles ?

Ce guide spécifie les types de produits auxquels s'applique chaque norme EN. Une norme s'applique soit au vitrage - verre de sécurité - ou aux portes, aux volets et aux fenêtres en tant qu'unité complète.

Il est important, lors de la vérification d'une norme sur une porte ou une fenêtre de sécurité, que la certification qu'elle porte soit sur l'ensemble de l'unité. Il existe des certifications qui s'appliquent uniquement au cadre, à la serrure ou au vitrage. Sans certification pour l'unité dans son ensemble, la porte ou la fenêtre de sécurité pourrait ne pas atteindre les niveaux de résistance requis.

## Résumé des normes existantes

Nom	Testé pour	S'applique à	Test	Utilisé par
EN 1627	Résistance à l'effraction	Ensembles de portes, fenêtres, murs rideaux, grilles et volets	Attaqué manuellement avec des outils électriques et non électriques	Les sites qui ont des biens de valeur perçus comme étant à risque de vol, tels que les banques, les bijouteries, les ambassades, les centrales électriques, ...
EN 356	Résistance à l'effraction	Vitrages	Test de chute de billes d'acier et coups de hache	
EN 1522	Résistance balistique	Portes, fenêtres, volets et stores	Attaqué avec armes à feu et fusils	Parlements, bâtiments gouvernementaux, casernes militaires, prisons, ...
EN 1063	Résistance balistique	Vitrages	Attaqué avec armes à feu et fusils	
EN 13501-2	Résistance au feu	Constructions	Mesure la capacité à résister à l'exposition au feu et à empêcher la propagation du feu	De nombreux sites utilisent des portes coupe-feu de bâtiments publics et commerciaux à des sites industriels et à haut risque.
EN 1634-1	Résistance au feu	Ensemble de portes	Essai au four	
EN 13123/124-1	Résistance au souffle d'explosion	Portes, fenêtres et enceintes	Explosion industrielle	Sites exposés à une explosion industrielle tels que les usines de produits chimiques et pétrochimiques.
EN 13123/124-2	Résistance au souffle d'explosion	Portes, fenêtres et enceintes	Charges explosives en espace ouvert	Sites menacés par des attentats terroristes tels que les ambassades, les parlements, les bâtiments gouvernementaux.



---

# Résistance à l'effraction

---

## Résistance à l'effraction

Les normes de résistance à l'effraction sont le fruit de nombreuses années d'essais et travaux collectifs. Elles sont reconnues comme une base solide de comparaison au sein des pays européens et non européens.

### Norme — EN 1627

Elle s'applique aux ensembles de portes, fenêtres, rideaux métalliques, grilles et volets.

#### Qu'est ce qu'un ensemble de porte ?

Un ensemble de porte est une porte complètement assemblée. Cela comprend le cadre de la porte, la porte elle-même (vantail de la porte) et tout le matériel essentiel, comme la poignée et la serrure.

Les classes de résistance jusqu'à 3 constituent un niveau de résistance très basique et ne sont généralement pas utilisées pour des sites où le risque d'effraction est très important.

Les sites qui ont des biens de valeur perçus comme étant à risque de vol, tels que les banques, les bijouteries, les ambassades ou les centrales électriques utilisent le plus souvent des portes de sécurité de classe de résistance 4 (CR4). Néanmoins, les sites à haut risque, comme les centrales nucléaires par exemple, font appel à des niveaux 5 de sécurité (CR5).



## Classes de résistance de la norme EN 1627

Classe de résistance	Outils	Durée totale du test (en min)	Temps de résistance (en min)
1	A1		
2	A2	15	3
3	A3	20	5
4	A4	30	10
5	A5	40	15
6	A6	50	20



A1



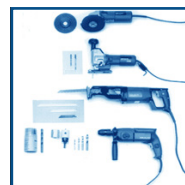
A2



A3



A4



A5



A6

## Durée totale du test par rapport au temps de résistance

Le temps de résistance est le temps passé à attaquer la porte ou la fenêtre avec les outils concernés indiqués ci-dessus (A1-A6).

Exemple :

Durée du test : 30 minutes

Pour la classe de résistance 4, on passe 10 minutes à attaquer la porte ou la fenêtre, sans que les ouvertures réalisées ne permettent le passage d'un individu. Sachant que la durée effective du test est de 30 minutes au total.

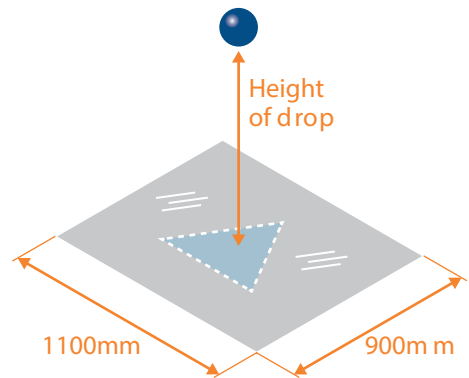


## Normes — EN 356

Elle s'applique aux vitrages

### Test de chute :

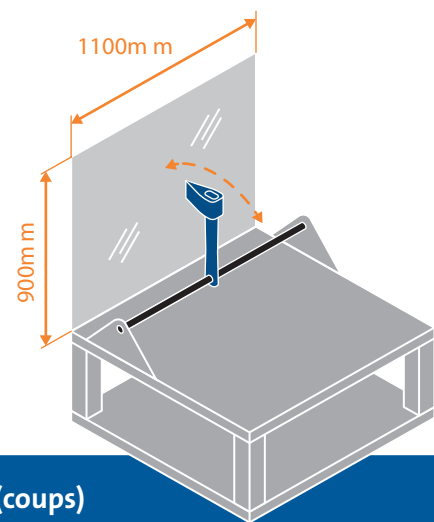
La résistance du vitrage dans les classes P1A à P5A est testée à la chute répétée d'une bille d'acier de 4,1 kg sur le verre. La hauteur à partir de laquelle les billes sont lâchées augmente pour chaque classe de résistance. De cette manière, le test montre quelle force d'impact le verre peut supporter. Un triangle est marqué sur le verre et chaque bille, doit atterrir à l'intérieur de ce triangle. Pour la classe de résistance P4A, le vitrage doit résister à l'impact de 3 chutes successives d'une bille lâchée depuis une hauteur de 9m.



Classe de résistance	Hauteur de chute (en mm)	Nombre de billes tombées	Force de l'impact(joules)
P1A	1500	3	60
P2A	3000	3	120
P3A	6000	3	240
P4A	9000	3	360
P5A	9000	3x3	360

### Classes P6B-P8B

Pour être conforme à cette classe de résistance, le verre doit résister à un nombre défini de coups de hache.



Classe de résistance	Nombre de haches auquel le verre résiste (coups)
P6B	30-50
P7B	51-70
P8B	Plus de 70





---

# Résistance balistique

---

## Résistance balistique

Les normes de résistance balistique européennes ont été établies par un groupe d'experts internationaux composé de fabricants, consommateurs, consultants, ingénieurs et représentants des pouvoirs publics. Il s'agit du résultat de plusieurs années d'observations et d'analyses (statistiques basées sur une expérience de terrain) sur la résistance d'un nombre important de produits et sur les moyens utilisés par les agresseurs. Cette classification uniforme est par conséquent reconnue comme base de comparaison par les états européens et d'autres pays.

### EN 1522

EN 1522, résistance balistique des fenêtres, portes, fermetures et stores

La norme EN 1522 définit 7 classes de résistance pour les pistolets, fusils et usils d'assaut (FB1 à FB7), et une classe pour les fusils de chasse (FSG).

### EN 1063

EN 1063, résistance balistique des vitrages de sécurité

La norme européenne EN 1063 regroupe 7 classes de résistance pour les pistolets et les carabines/fusils (BR1 à BR7) et 2 classes pour les fusils de chasse (SG1 et SG2).

Les certifications relatives à la résistance balistique sont suivies des mentions « NS » ou « S ». La lettre « S » désigne le mot anglais « spall » qui signifie éclats ou débris. Cette mention précise la présence d'éclats du côté protégé de la porte. À l'inverse, « NS » indique qu'aucun éclat n'est constaté côté protégé.

Classe de résistance		Type d'armes	Calibre	Munitions	Poids de la balle (g)	Distance de test (m)
EN 1522	EN 1063					
FB1	BR1	Carabine	0,22 LR	Balle en plomb	2,6	10
FB2	BR2	Pistolet	9mm Luger	Noyau mou (plomb)	8	5
FB3	BR3	Pistolet	0,357 Magnum	Noyau mou (plomb)	10,2	5
FB4	BR4	Pistolet	0,44 Rem Magnum 0,357 Magnum	Noyau mou (plomb)	15,6 10,2	5
FB5	BR5	Carabine	5,56x45	Noyau mou (plomb) et noyau dur en acier	4	10
FB6	BR6	Carabine	5,56x45 7,62x51	Noyau mou (plomb)	9,8 9,5	10
FB7	BR7	Carabine	7,62x51	Noyau dur en acier	9,8	10
FSG	SG1 SG2	Fusil de chasse	12/70	Balle en plomb massif	31	10

## Kalashnikovs

La Kalachnikov, ou AK-47, est un fusil d'assaut automatique russe. La Kalachnikov est un exemple d'arme de premier ordre de plus en plus répandue. Bien qu'il y ait peu de statistiques officielles sur la fréquence à laquelle la Kalachnikov s'est étendue, il pourrait bien y avoir, en circulation 1 Kalachnikov pour 70 habitants à travers la planète.

L'augmentation des attaques par cette arme est récente et bien que la norme EN 1522 comprenne l'attaque au fusil, elle n'a pas encore été mise à jour pour prendre en compte l'attaque à la kalachnikov.

**Tableau synoptique des gammes de produits résistant aux attaques par balles et aux effractions**

	Matériau	Offre Gunnebo	Normes
<b>Attaque avec armes de guerre*</b>	Châssis aluminium	Cloisons DarTek	EN 1522
	Remplissage opaque	Jusqu'à 100 mm d'épaisseur avec finition	
	Vitrage de sécurité	Feuilleté jusqu'à 100 mm d'épaisseur	EN 1063
<b>Attaque à main armée</b>	Sas de sécurité	SkySas EV/CU, UniSas BA/EV	
	Murs modulaire en acier	CityWall	
	Portes et châssis en aluminium	MagTek	EN 1522
	Remplissage opaque	Jusqu'à 56 mm d'épaisseur	
	Vitrage de sécurité	Feuilleté jusqu'à 56 mm d'épaisseur	EN 1063
<b>Effraction</b>	Sas de sécurité	SkySas EV/CU, UniSas BA/EV	
	Murs modulaires en acier	CityWall	
	Portes et châssis en aluminium	MagTek	EN 1627
	Remplissage opaque	Jusqu'à 56 mm d'épaisseur avec finition	
	Vitrage de sécurité	Feuilleté jusqu'à 56 mm d'épaisseur	EN 356
<b>Vandalisme</b>	Sas de sécurité	SkySas BA, CompacSas Ev	
	Portes et châssis en aluminium	MagTek	EN 1627
	Remplissage opaque	Jusqu'à 52 mm d'épaisseur avec finition	
	Vitrage de sécurité	Feuilleté jusqu'à 52 mm d'épaisseur	EN 356

\*Essai également réalisés avec des armes de type Kalachnikov (hors nomes)



---

# Résistance au feu

---

## Résistance au feu

La protection contre l'incendie implique les produits de construction et leur réaction en matière d'inflammabilité, de résistance à la température, de production de fumée et de propagation du feu. Pour éviter tout incendie, il est essentiel de compartimenter et de segmenter les bâtiments afin de :

- Réduire les risques pour les occupants
- Confiner le feu à l'intérieur d'une seule zone
- Prévenir toute propagation du feu
- Faciliter l'extinction du feu
- Réduire les dommages.

Il est donc très important que tous les points d'accès aux zones compartimentées soient protégés par des portes coupe-feu et il est essentiel que ces portes soient approuvées et certifiées selon les normes incendie.



**Norme – EN 13501-2**

La norme européenne EN 13501-2 spécifie la procédure de classification des produits de construction et des éléments de bâtiment y compris les portes. Les éléments d'appréciation de la tenue au feu se déterminent par des critères de performance.

**E = étanchéité aux flammes**

I = isolation thermique ou capacité à résister à l'exposition au feu.

**Description des essais incendie : EN 1634-1 - le four**

Les portes de sécurité sont testées dans un four selon la norme EN 1634-1. Elles sont montées à l'avant du four sur un support approprié et sont exposées à une température de plus en plus élevée. La source de chaleur (côté four) est située sur un côté de la porte. De l'autre côté de la porte (côté extérieur) se trouvent des capteurs thermocouples qui mesurent la température de la porte. La température dans le four peut atteindre 1,050 ° C. Les données suivantes renseignent sur l'intégrité, l'isolation et le rayonnement du feu. Elles sont enregistrées pendant l'essai :

<b>Le niveau E contrôle l'étanchéité aux flammes. Il teste que les gaz émis sur la face non exposée ne s'enflamment pas.</b>	<b>EI2 (isolation thermique - coupe-feu) mesure que l'élévation de température de la face non exposée ne dépasse pas un maximum de 180 °C sur la porte et de 360 °C sur le châssis de la porte et en moyenne, un maximum de 140 °C sur le battant.</b>	<b>EI1 (isolation thermique élevée) mesure que l'élévation de température de la face non exposée ne dépasse pas un maximum de 180 °C sur la porte et le châssis de la porte et en moyenne, un maximum de 140 °C sur le battant.</b>
--	--	---

**Le rapport écrit d'un test de résistance au feu sur une porte de sécurité indiquera donc le temps de résistance pour chaque critère; par exemple E 120 / EI2 60 / EI1 30.**



---

# Résistance au souffle

---

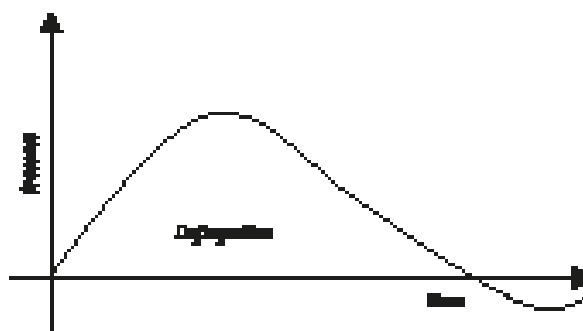


## Résistance au souffle d'explosion

Une explosion crée une onde de choc ou un effet de souffle (dite pression incidente). Lorsqu'elle rencontre un obstacle, elle engendre un pic de pression, dite pression réfléchie (environ 2 fois la pression incidente) pendant une certaine durée. C'est cette pression réfléchie qui est prise en compte dans les normes. Après le passage de l'onde de choc, il se produit une dépression (pression négative) équivalente à environ 1/3 du pic de pression réfléchie.

### 1. Déflagration

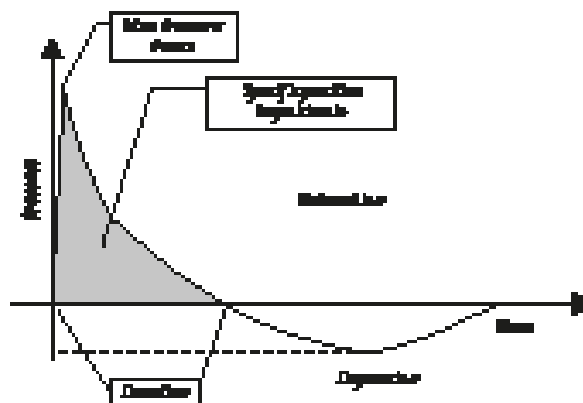
C'est une explosion longue (pouvant atteindre 200 ms, voire plus) fréquente en milieu industriel lors d'inflammation de nuages gazeux.



Unités de pression : 1 bar = 10t/m<sup>2</sup>  
( = 100 000 Pa = 100 kPa = 1000 hPa = 100kN/m<sup>2</sup> )  
Unité de temps : millisecond (ms)

### 2. Détonation

C'est une pression plus élevée par rapport à une déflagration mais sur une période plus courte (30 millisecondes par exemple) comme l'effet créé par une voiture piégée qui explose à l'air libre et à une distance raisonnable d'un bâtiment.



Après l'onde de choc vient une dépression - la "pression négative" - qui est d'environ un tiers de la force de la pression réfléchie.

## Normes en vigueur

De 1987 à 2000, la norme DIN 52 290 était la seule appliquée pour certifier l'ensemble des matériaux testés. Depuis, une normalisation européenne permet d'homologuer des ensembles (structure avec son remplissage et sa serrurerie). Il s'agit des normes EN 13123/124-1 et EN 13123/124-2.

Quand les normes européennes en vigueur ne permettent pas de classer un matériau, on se réfère à :

- En milieu industriel, au besoin réel. Exemple : 5 tonnes/m<sup>2</sup> pendant 180 millisecondes
- Pour les risques d'attentat terroriste, à un équivalent de 100 kg de TNT à une distance de

### Norme EN 13123/124-1

Elle concerne les fenêtres, portes et fermetures. Specifications et classifications des essais en tube à effet de souffle.

Classe de résistance	Pression réfléchie (bar)	Impulsion positive I + (bar.ms)	Durée (ms)
EPR1 (S/NS)*	0,5	3,7	≥20
EPR2 (S/NS)	1	9	≥20
EPR3 (S/NS)	1,5	15	≥20
EPR4 (S/NS)	2	22	≥20

\* S/NS = présence ou absence d'éclats

### Normes EN 13123/124-2

Elle concerne les fenêtres, portes et fermetures. Prescription et classification des essais en plein air.

Classe de résistance	Masse de charge explosive de TNT (kg)	Distance (m)	Pression réfléchie (bar)	Impulsion positive I + (bar.ms)
EXR1 (S/NS)	3	5	2,5	3
EPR2 (S/NS)	3	3	8	5
EPR3 (S/NS)	12	5,5	7	7
EPR4 (S/NS)	12	4	16	10
EPR5 (S/NS)	20	4	28	15

\*\* En référence à la norme internationale ISO 16933

**Fort de sa longue expérience sur des marchés sensibles exposés aux risques d'explosions accidentelles ou terroristes, Gunnebo a élaboré une large gamme de portes, fenêtres ou châssis en aluminium. Ces équipements sont certifiés conformes aux normes précédemment citées. Cette offre est décrite dans les pages suivantes.**

.....

## Expertise

**Les produits Gunnebo sont conçus par notre bureau d'études selon les attentes du marché et fabriqués dans nos usines spécialisées dans le domaine de la sécurité. Avant d'être commercialisées, toutes nos gammes ont subi des essais garantissant leur résistance à la pression du souffle consécutif à une explosion.**

### Essai

- Essais en tube à effet de souffle et en plein air
- Produits testés pour une meilleure garantie
- Plus de 50 essais en 7 programmes
- Un engagement de résultats

**Deux types d'essais, à savoir en tube à effet de souffle ou en plein air, sont pratiqués pour valider le niveau de résistance de nos produits. Pour garantir la résistance d'un matériau, il faut que le châssis, les remplissages, ainsi que la serrure, dans le cas d'une porte, soient testés ensemble. Gunnebo s'y engage dans la totalité de ses programmes d'essais.**

### **Notre offre certifiée résistante au souffle d'explosion selon les normes EN 13123/4-1**

La résistance au souffle d'une explosion dépend aussi de la qualité de l'installation de nos équipements. C'est pourquoi Gunnebo dispose d'équipes de techniciens spécialisés qui vous

garantissent la qualité d'installation. La pose de nos équipements fait également l'objet d'une

remise de certificat de conformité dans le respect total du procès-verbal. De plus, les formations régulières de nos équipes nous permettent de vous assurer un niveau de maintenance élevé.

## Résistance au souffle d'explosion

Gunnebo propose une gamme complète de portes et cloisons résistantes au souffle d'explosion à même de répondre à la demande du marché pour protéger les personnes, les biens et les valeurs contre les vols et agressions.

Notre gamme de produits est fabriquée sur la base d'une plaque d'acier blindé ou d'aluminium renforcé, avec un vitrage sécurisé spécial en fonction du niveau de protection indiqué.

### La preuve par 3:3 gammes de produits pour tout type de risques

- Gammes BlasTek AF : produits validés en détonation pour des surpressions allant jusqu'à 6,3 tonnes/m<sup>2</sup> sur une durée de 300 millisecondes.
- Gammes BlasTek AT (aluminium) : produits validés en détonation pour des surpressions allant jusqu'à 15 tonnes/m<sup>2</sup> sur une durée de 20 millisecondes (EPR3).
- Gammes BlasTek AX (aluminium) : produits conçus pour résister à des attaques à l'explosif allant jusqu'à 100 kg de charge équivalent TNT à une distance de sécurité 25 mètres.

Tableau synoptique des gammes de produits résistants au souffle d'explosion

Produit		Niveau de classification
SkySas CU		Jusqu'à EPR3 selon les normes EN 13123/41
BlasTek AF		Jusqu'à 300ms, avec PV d'essais conforme aux normes EN 13123/4-1
BlasTek AT		Jusqu'à EPR3 selon les normes EN 13123/4-1
BlasTek AX		Jusqu'à 100 kg de charge équivalent TNT à 25 m
Remplissage	Opaque	Tôle en acier d'épaisseur variant selon le niveau de résistance souhaité, avec panneaux de finition en aluminium, mélaminé ou contreplaqué.
	Vitré	Simple ou double vitrage selon niveaux de résistance et d'isolation souhaités.
Équipement		Serrure mécanique à 3 points – barre anti-panique.
		Serrure électrique motorisée négative 1 à 3 points de verrouillage, avec système de déverrouillage de secours mécanique.
		Barre anti-panique.

## Installation certifiée

La résistance au souffle d'une explosion dépend aussi de la qualité de l'installation de nos équipements. C'est pourquoi Gunnebo dispose d'équipes de techniciens spécialisés qui vous garantissent la qualité d'installation. La pose de nos équipements

fait également l'objet d'une remise de certificat de conformité dans le respect total du procès-verbal. De plus, les formations régulières de nos équipes nous permettent de vous assurer un niveau de maintenance élevé.

# For a safer world

Gunnebo vous aide à améliorer la sécurité de votre site, à gérer les contrôles d'accès, à protéger le personnel, les biens et les valeurs... et à créer un monde plus sûr.

En savoir plus sur [www.gunnebo.fr](http://www.gunnebo.fr)



## Gestion des flux de piétons

Optimiser les flux piétons (sas à unicité de passage, équipements de filtrage piétons)



## Coffres forts et chambres fortes

Protéger vos valeurs, documents et données contre le vol, le feu et l'explosion (coffres forts, coffres de dépôts, armoires ignifuges et chambres fortes)



## Gestion des flux de valeurs

Sécuriser les flux d'espèces (solutions de dépôt, recyclage et gestion en circuit fermé des espèces)



## Systèmes électroniques intégrés

Exploiter de manière efficace (contrôle des accès & supervision, intrusion et vidéoprotection)



## Services associés

Garantir une continuité d'exploitation (maintien en condition opérationnelle, couverture nationale, Hotline et service constructeur)