

-Safety Window-

製造元：川村硝子工芸（株）

<安全ガラスとは>

普通板ガラスは、硬くて傷がつきにくく透視性があり、不燃材で、耐候性があるなどすぐれた性質を有しますが、反面危ないという欠点があります。従って、衝撃荷重による破壊は一般に避けられないものです。しかし、以下に示す強化ガラスは、衝撃強度も高く、また合わせガラスは耐貫通性にすぐれていますので、人身に対して安全性を要求される場所や、衝撃物が予測される所では、強化ガラスや合わせガラスの特徴を生かした使用が望ましくなります。このような普通ガラスには見られない安全性を備えたガラスを総称して安全ガラスと呼んでいます。



普通ガラスの割れ方

Tempered Glass



強化ガラスの割れ方

【強化ガラス】

板ガラスを650℃前後まで加熱した後、常温の空気を均一に吹き付け、ガラスを急冷して製造します。いわば、「焼き入れ」をしたガラスです。

—特性—

- ・強度特性が高い
衝撃に対してある程度の強度を有し、同厚普通板ガラスの3～5倍の曲げ、衝撃強度を持ちます。

	普通板ガラス (5mm)	強化ガラス (5mm)
落球強度(m)	0.9	6
曲げ応力(kg/cm ²)	500	1,500

- ・熱衝撃強度特性が高い
温度の急激な変化に対して強度があります。(普通板ガラスの約3倍)

	普通板ガラス	強化ガラス
急冷温度差	50～60℃	180℃前後

- ・破損後の破片は粒状
万が一割れても破片が粒状になり、体に深い傷を与えません。

—主要用途—

- ・安全性が要求される開口部又はその周辺のガラス等。
(病院・店舗・スポーツセンター等の開口部)
- ・強度・耐熱性・安全性が要求されるガラス
(自動車用サイドガラス・工作機械ののぞき窓)

Laminated Glass

【合わせガラス】

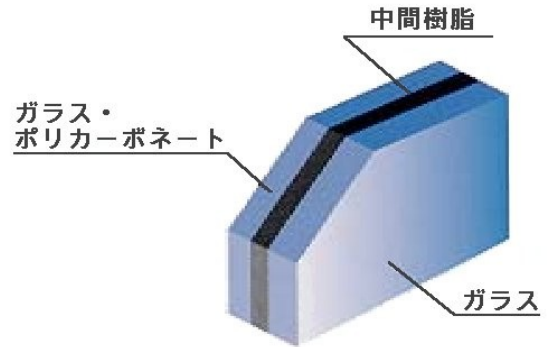
合わせガラスは、2枚のガラスの間に透明で強靱な中間樹脂を注入し硬化させ、ガラスに接着させたガラスです。万が一割れても中間樹脂に接着されているので、破片が飛び散ることがありません。また、衝撃物が簡単には貫通しない最も安全性の高いガラスです。



合わせガラスの割れ方

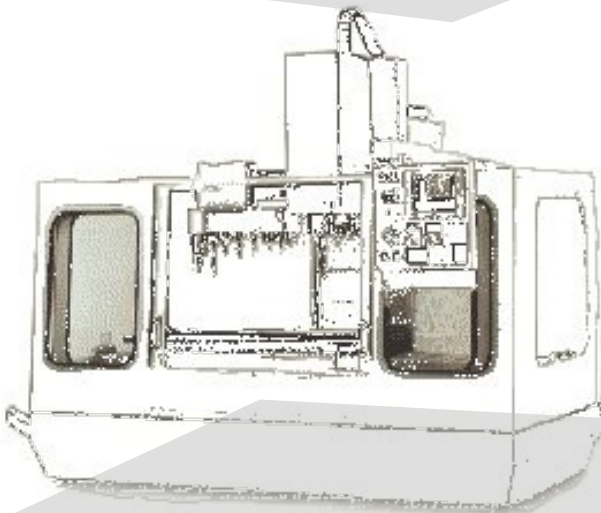
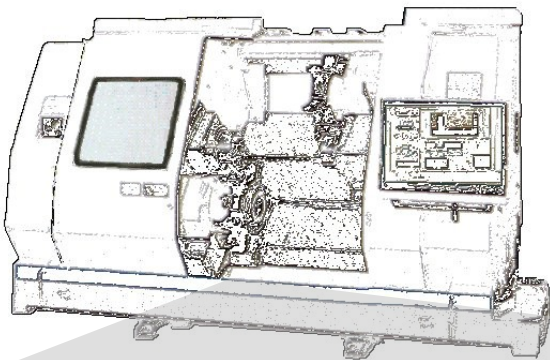
—構造—

一般には、ガラスとガラスの間にフィルムや中間樹脂をはさみ込んだ構造になっています。また、より高い耐貫通強度を求める場合、ガラスとポリカーボネートとの合わせや、樹脂層を増やすなどの特殊構造もあります。



—特性—

- ・ **最も安全なガラス**
破損後の飛散が少なく、衝撃物の貫通を相当程度まで減少させることができます。
- ・ **要求特性をコントロールできる**
一般には、ガラス+ガラスの合わせが主ですが、より高い貫通性能を要求するなら、普通ガラスの約250倍の強度を持つポリカーボネート+ガラスの組み合わせをお薦めします。合わせガラスを構成するガラスの種類、中間層の厚さ、層の数をコントロールする事により、要求する安全特性を満たすことができます。
- ・ **遮音性に優れる**
ガラスを透過させようとする音の振動を減衰させます。
(遮音性 37 dB~38 dB)
- ・ **破損後、破片が飛び散らない**
破損後の破片は中間樹脂に接着されているため、飛び散ることはありません。



—主要用途—

- ・ 安全性が要求される開口部又はその周辺のガラス等。
- ・ 飛散防止が要求されるガラス。
- ・ 遮音性が要求されるガラス窓
- ・ 防犯性が要求されるガラス。
- ・ 耐貫通性が要求されるガラス。
(主に工作機械等ののぞき窓)

～耐衝撃窓～

視界を守る安全な窓です

耐衝撃窓は優れた耐貫通性能を備えた工作機械用の安全窓です。

表面が硬く薬品に対してほとんど劣化しない強化ガラスは、加工物の切粉による傷、切削油による表面白化からの視界の悪化を防ぎます。

また、強化ガラスに非常に高い衝撃強度を有したポリカーボネートを合わせることで、加工物の飛来による万が一の事故を最小に抑えることができます。

合わせガラス

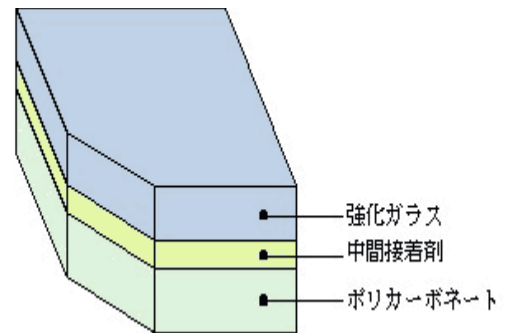


特徴

中間の接着剤により強化ガラスは接着されているのでガラス破損時に飛散が少なく安全です。

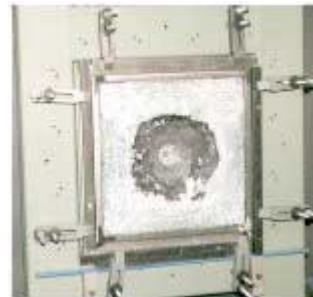
強化ガラス、ポリカーボネートの厚みを自由に変えられるので要求する安全性能を満たすことができます。

ガラスを透過させようとする音の振動を減衰させます。（遮音性 37～38dB）



認証製品

世界最大の工業製品規格検査会社である「TÜV（テュフ）ラインランド」による耐貫通試験をクリアし、高い安全性が保証されています。



Safety & Security Window

～耐衝撃窓～

この窓は特に安全性が要求される工作機械専用の耐衝撃窓です。
世界最大の工業製品規格検査会社である「TUV (デュフ) ラインランド」による耐貫通試験をクリアし、高い安全性が保証されています。



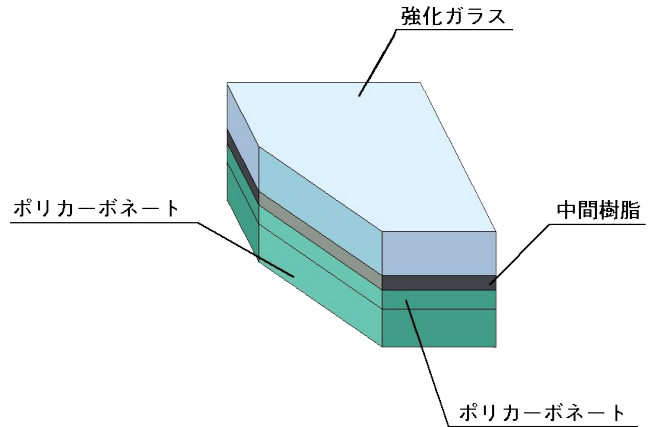
試験依頼機関

B I A
 Berufsgenossenschaftliches
 Institut für
 Arbeitssicherheit

Certificate NO. R 9850226
Tested acc. prEN 12415:1996

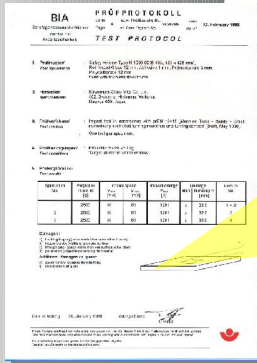
【試験内容】

重さ 2.5 kg、直径 50 mm の投射物（弾丸）を、圧縮空気により 81 m/s の速度で試験体（ガラス側）中心へ衝突させる。その時弾丸が貫通、若しくは試験体の裏側まで現れるクラックの発生が無い場合、試験は合格となる。

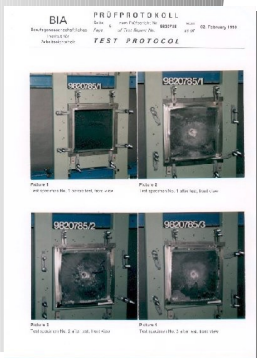


【試験結果】

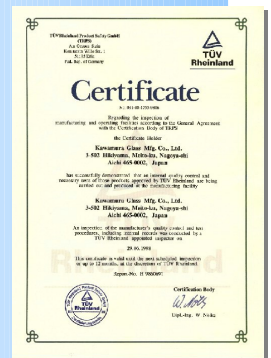
NO	Projectile Mass (g)	Impact Speed (m/s)	Impact Energy (J)	Kind	Damage Buckling. (mm)
1	2500	81	8201	a	33.5
2	2500	81	8201	a	32.5
3	2500	81	8201	a	32.0



試験認証書

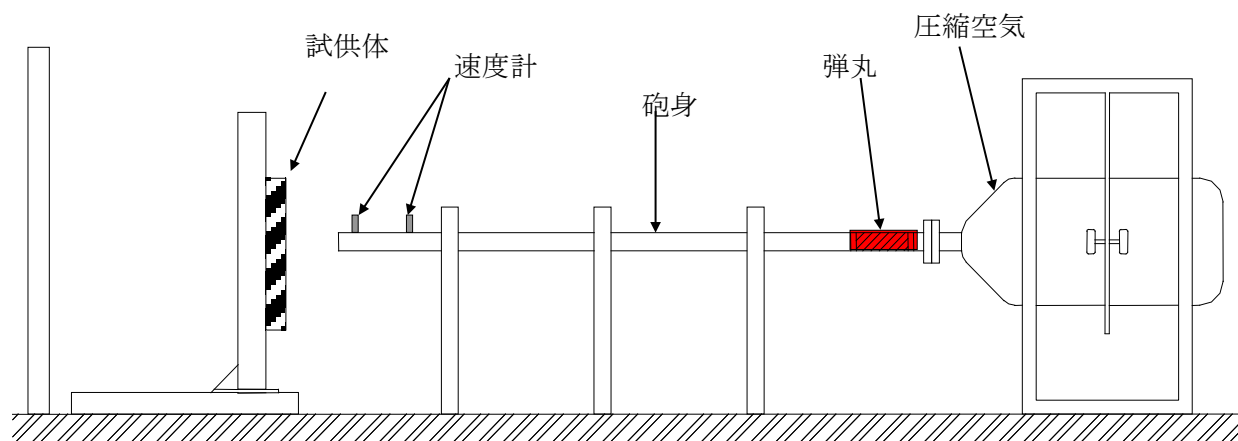


工場監査認証書

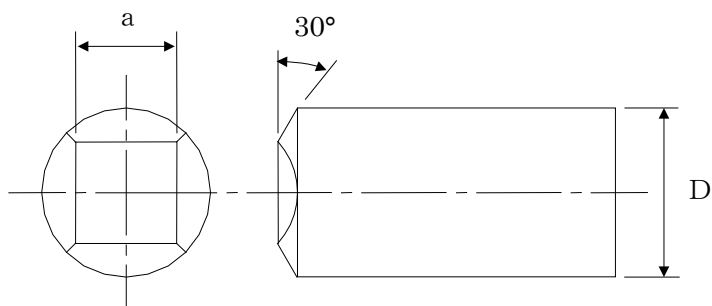


【衝撃試験仕様】

(試験設備)



(弾丸仕様)



	質量 (kg)	直径 D (mm)	正面寸法 a×a (mm)
1	0.625	30	19×19
2	1.25	40	25×25
3	2.5	50	30×30

(衝撃抵抗レベル表：prEN12415)

抵抗レベル	弾丸		衝撃速度(m/s)	衝撃エネルギー(J)
	寸法 D×a (mm)	質量(kg)		
A1	30×19	0.625	32	(310)
A2			50	(781)
A3			80	(2000)
B1	40×25	1.25	50	(1562)
B2			63	(2480)
B3			80	(4000)
C1	50×30	2.5	50	(3124)
C2			63	(4960)
C3			80	(8000)