

# Invision

## Produktdaten und Pflegehinweise

### Allgemeines zu Invision

Invision Panels sind innovative Design-Elemente, Made in Germany. In einem speziell entwickelten und lizenzierten Verfahren werden Stoffe, Metalle oder organische Materialien wie Gräser, Blätter oder Blüten in Polyester (PETG) eingelagert.

<b>Welche Vorteile bringt <i>Invision</i>?</b>	<b>Wo wird <i>Invision</i> eingesetzt?</b>
<p><i>Invision</i> Platten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leicht formbar: Die Thermoformeigenschaften sorgen für geringen Energieverbrauch und kurze Produktionszeiten.</li> <li>• sehr schlagzäh: Von entsprechend hoher Bruch- und Schlagfestigkeit. Lässt sich mit gängigen Werkzeugen leicht bearbeiten.</li> <li>• in einer Dicke von 3–24 mm verfügbar. Andere Abmessungen und Farben auf Anfrage erhältlich.</li> <li>• als UV geschützte Version auf Anfrage verfügbar.</li> <li>• für den Außeneinsatz geeignet, gute Witterungsbeständigkeit (UV-Version)</li> <li>• nahrungsmittelverträglich (nicht UV-Version)</li> </ul>	<p>Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innenarchitektur: Trennwände, Möbel, Lichtelemente etc.</li> <li>• Hotel, Handel, Industrie, Büros etc.</li> <li>• Messebau: Wände, Decken, Boden, Tresen, Säulen etc.</li> <li>• Ladenbau: Systemkonzepte und individuelle Lösungen.</li> <li>• POS im Außen- und Innenbereich</li> <li>• Displays</li> <li>• Küchenrückwände</li> <li>• Lampenabdeckungen</li> <li>• Litfasssäulen</li> <li>• Türen, Raumteiler / Schiebetüren</li> <li>• Skulpturen</li> <li>• Duschtüren oder Kabinen</li> </ul>

### Lagerung

Lagern Sie Invision Panels flach liegend und gut abgestützt um ein Verformen des Produkts zu vermeiden. Am besten entfernen Sie die Schutzfolie erst bei der Montage. Optimal für die Lagerung ist Zimmertemperatur, vermeiden Sie möglichst direkte Sonneneinstrahlung, extreme Temperaturen und chemische Dämpfe.

### Bei Außeneinsatz

Für den Außenbereich ist unbedingt die UV-Version zu nutzen. Die Kanten müssen hierbei versiegelt werden, so dass über die Inlays kein Wasser oder Feuchtigkeit eindringen kann.

### Bei Einsatz in Feuchträumen oder Nasszellen

Das als Inlay verwendete organische Material, aber auch Papier und Textilien, neigen dazu über die Kantenöffnungen der Platten Wasser aufzunehmen.

*Invision* Platten, die in Feuchträumen verwendet werden oder direkt mit Wasser in Berührung kommen, müssen daher unbedingt eine Kantenversiegelung erhalten. Dies gilt auch für Öffnungen oder Bohrungen in den *Invision* Platten.

### Glühdrahttest, IEC 60695-2-12, in °C (\*)

	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	4
<b>Invision</b>	960	960	900	960	960	960	960	960

## Technische Daten

	Prüfbedingungen	Richtwerte	Einheit	Testmethode
<b>PHYSIKALISCH</b>				
Dichte		1,27	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183-1
Feuchtigkeitsaufnahme	nach Lagerung in Normklima 23 °C/50%r. F.	0,2	%	ISO 62-4
	nach Lagerung im Wasser bei 23 °C bis zur Sättigung	0,6	%	ISO 62-1
Brechungsindex	20 °C	1,567	-	ISO 489
<b>MECHANISCH</b>				
Streckspannung		> 45	MPa	ISO 527-2/1B/50
Dehnung bei Streckspannung		4	%	ISO 527-2/1B/50
Zugfestigkeit		> 45	MPa	ISO 527-2/1B/50
Reißdehnung		> 35	%	ISO 527-2/1B/50
Elastizitätsmodul		2.000	MPa	ISO 527-2/1B/1
Grenzbiegespannung		ca. 80	MPa	ISO 178
Schlagzähigkeit	Charpy ohne Kerbe	ohne Bruch	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1fU
	Charpy gekerbt	ca. 7	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA
	Izod gekerbt	ca. 6	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/1A
<b>THERMISCH</b>				
Vicat-Erweichungstemperatur	Verfahren B50	80	°C	ISO 306
Wärmeleitfähigkeit		0,2	W/m K	DIN 52612
Lin. therm. Ausdehnungskoeffizient		0,05	mm/m K	DIN 53752-A
Wärmeformbeständigkeit	Verfahren A: 1,80 MPa	63	°C	ISO 75-2
	Verfahren B: 0,45 MPa	70	°C	ISO 75-2
<b>ELEKTRISCH</b>				
Durchschlagfestigkeit		16,1	kV/mm	IEC 60243-1
Spezifischer Durchgangswiderstand		1015	Ohm·cm	IEC 60093
Oberflächenwiderstand		1016	Ohm	IEC 60093
Dielektrizitätszahl	bei 103 Hz	2,6		IEC 60250
	bei 106 Hz	2,4		IEC 60250
Dielektrischer Verlustfaktor	bei 103 Hz	0,005		IEC 60250
	bei 106 Hz	0,02		IEC 60250

## Reinigung und Pflege

*Invision* hat eine porenlose Oberfläche, auf der Schmutz kaum haften kann. Verstaubte Teile werden mit Wasser, weichem Tuch oder Schwamm abgewischt, eventuell unter Zugabe eines milden Reinigungsmittels (z.B. Geschirrspülmittel). Um Kratzer und statische Aufladung zu vermeiden, reiben Sie *Invision* Panels niemals trocken ab.

Eine gute, weitgehend schlierenfreie Reinigungswirkung hat das nur mit Wasser angefeuchtete Microfasertuch. Bei stärkeren, insbesondere fettigen Verschmutzungen, kann für *Invision* auch benzolfreies Reinbenzin (Waschbenzin, Leichtbenzin) eingesetzt werden.

Farbspritzer, Fett usw. können vor dem Aushärten durch leichtes Reiben mit einem weichen, in Ethyl-, Isopropylalkohol oder Petroläther (Siedepunkt 65 °C) getränkten Tuch entfernt werden.

**Vermeiden Sie Spiritus- oder alkoholhaltige Reinigungsmittel und verwenden Sie keinesfalls abrasive Reiniger (Scheuermittel) oder kratzende, raue Materialien wie Rasierklingen oder sonstige scharfe Werkzeuge Auch stark alkalische Reinigungsmittel, Lösungsmittel, bleihaltiges Benzin und Tetrachlorkohlenstoff dürfen nicht verwendet werden.**

### **Unbedingt zu beachten:**

Dampfreiniger dürfen nicht eingesetzt werden. Setzen Sie *Invision* Panels grundsätzlich keinen Temperaturen über 65 °C aus.

*Invision* Panels ohne UV-Schutz sollten nicht für längere Zeit direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. UV-Licht kann zu einer Veränderung der Inlays führen.

Wenn die Schnittkanten und Bohrungen nicht versiegelt worden sind, darf *Invision* nicht mit Spritzwasser oder stehendem Wasser in Berührung kommen. Inlays aus organischen Materialien, Papier oder Textilien neigen dazu über die Kantenöffnungen der Platten Wasser aufzunehmen.

## Verarbeitungshinweise

### Allgemeines:

#### - Werkzeuge

Zur Bearbeitung von *Invision*-Platten können Sie die gebräuchlichen Werkzeuge aus der Metall- und Holzbearbeitung verwenden. Wir empfehlen hartmetall-bestückte Werkzeuge zu verwenden. Wichtig sind vor allem scharfe Schneiden mit der richtigen Geometrie.

#### - Kühlung

Bei normaler spanender Bearbeitung von *Invision*-Platten ist keine Kühlung erforderlich. Wenn es bei der Bearbeitung zu lokaler Überhitzung kommen kann, z.B. beim Bohren von hohen Materialdicken, empfehlen wir mit ölfreier Druckluft zu kühlen.

Ölemulsionen oder Schneideöle dürfen bei der spanenden Bearbeitung von *Invision* nicht verwendet werden. Es können Zusätze enthalten sein, gegen die *Invision* nicht beständig ist, und als Folge kann es zu Spannungsrissbildungen kommen.

#### - Maßgenauigkeit

Der lineare thermische Ausdehnungskoeffizient mit 0,04 – 0,05 mm/mK von *Invision*-Platten ® ist bedeutend höher als von Metall oder Glas. Deshalb sollten Sie Maßkontrollen immer bei Raumtemperatur durchführen.

Bitte beachten Sie: Beim erstmaligen Erwärmen über die Glasübergangstemperatur (ab ca. 80 °C) tritt eine Schrumpfung in Abhängigkeit der Dicke von ca. 3 - 6 % auf.

#### - Schutzfolie

Unsere **Standard-Schutzfolien sind nicht für eine thermische Belastung geeignet**. Eine thermische Umformung mit diesen Typen ist nicht problemlos möglich. Deshalb ist es notwendig, die Folie vor Prozessen wie dem Trocknen, dem Warmabkanten und/oder dem Umformen der Platten zu entfernen.

#### - Anzeichnen

Das Anzeichnen von Bohrlöchern, Schnittkanten usw. sollte auf der Schutzfolie erfolgen. Wenn Markierungen erforderlich sind, verwenden Sie bitte einen weichen Bleistift oder Filzstift. Reißnadeln sollten nicht verwendet werden, da die Anreißlinie als Kerbstelle wirkt und es unter erhöhter Last an dieser Stelle zum Plattenbruch kommen kann.

## Kleben:

Grundsätzlich müssen Klebungen sehr sorgfältig durchgeführt werden und man sollte darauf achten, dass geeignete Klebstoffe verwendet werden. Die nachfolgenden Klebstoffe können im Fachhandel jederzeit kurzfristig erworben werden und wurden erfolgreich durch Designpanel getestet. Wir weisen darauf hin, dass Verklebungen nur direkt auf das PETG durchgeführt werden sollten. Eine Auftragung des Klebers auf aufkaschierten Folien, gleich welchen Herstellers, oder einer Lackierung, Digitaldruck, Siebdruck oder ähnliches ist nicht zu empfehlen.

Name	Produktbeschreibung des Herstellers	Bevorzugte Werkstoffe	Testbeschreibung Designpanel	Technische Merkmale
technicoll® 9110	Außergewöhnlicher, transparenter Kontaktklebstoff für die flächige Verklebung von schwer zu verklebenden Kunststoffen. technicoll® 9110 besitzt eine gute Feuchtigkeits- und Alterungsbeständigkeit und zeichnet sich durch eine hohe Anfangshaftung und einer langen Kontaktklebezeit aus.	PE (HDPE, LDPE), PP, POM, PA, PA 6.6, PET, <b>PETG</b> , PVC-hart, PMMA, ABS, PS, Polyester, GFK, CFK, Metallblank, beschichtet, Holzwerkstoffe, Leder, Textil, Gewebe, Gummi, Glas, usw.	Hält gut auf großflächigen Verklebungen (min. 100x100 mm)  Test durchgeführt im Sandwichverfahren, PETG auf PETG.  Es handelt sich um einen Kontaktkleber, d. h. Flächen werden nicht durch anlösen miteinander verbunden.	<u>Basis:</u> synthetische Elastomere  <u>Viskosität:</u> ca. 225 mPas  <u>Kontaktklebezeit:</u> < 50 Minuten  <u>Farbe:</u> transparent
technicoll® 9413	technicoll® 9413 eignet sich zur primerlosen Verklebung unterschiedlicher Substraten wie z. B. Verbundwerkstoffen, vielen Thermoplasten, Duromeren, Metallen und beschichteten Oberflächen	Metalle, Beton, Betonwerkstein, Naturstein, thermoplastischen Kunststoffe: PMMA, ABS, PA, PS, PVC-hart, PUR, PET, <b>PETG</b> , PC, Holzwerkstoffe, Duromere (GFK, CFK, SMC), Keramik, Epoxide, Polyester	Eignet sich sehr gut um z. B. Gehrungsverklebungen durchzuführen.  Leicht zu verarbeiten, da mit Dosierpistole aufzutragen.  Es können auch kleinere Sandwichverklebungen durchgeführt werden  Negativ: Kleber härtet sehr schnell aus und wird/ist gelblich	<u>Basis:</u> Acrylat  <u>Konsistenz:</u> standfest  <u>Farbe:</u> gelb  <u>Topfzeit:</u> < 15 Minuten

Name	Produktbeschreibung des Herstellers	Bevorzugte Werkstoffe	Testbeschreibung Designpanel	Technische Merkmale
LUGATO bombenfest	<p>Universeller Kleb- und Dichtstoff in Spitzenqualität. Mit neuer Klebstoff Technologie:</p> <p>Polyurethan-Hybrid-System. Mit hoher Anfangshaftung und schneller Aushärtung. Hochbelastbar, dauerelastisch, wetterfest, überstreichbar. Ohne Geruchsbelästigung bei der Verarbeitung. Haftstark auf allen bauüblichen Untergründen, Holz, Kunststoffen und Metallen. Auch auf feuchten Untergründen. Beständig gegen Seewasser, wässrige Reiniger. In 2 Farbtönen (grau/weiß) erhältlich.</p>	<p>Anstriche, Beton, Epoxidharz, Fliesen, Gipsfaserplatten, Gipskarton, Glas, Holz, Mauerwerk, Zement, Kalkzementputze, Metalle (eloxiertes oder lackiertes Aluminium, Blei, Kupfer, Messing, Stahl, Zink), Kunststoffe (Melaminharze, PC, <b>PETG</b>, Polyester, PA, Polystyrol, Polypropylen, PVC).</p>	<p>Eignet sich z. B. dazu PETG an MDF zu kleben.</p> <p>Platten halten gut zusammen. Kann auch zum Abdichten der Invisionplatten verwendet werden (z. B. Sanitärbereich).</p> <p>Gibt es in zwei verschiedenen Farben: grau und weiß</p>	

**Wir weisen darauf hin, dass herkömmliches Silikon nicht verwendet werden kann. Nach einiger Zeit können/werden sich die Platten wieder lösen.**

## Sägen:

### - Handsägen

Sie können handelsübliche Handsägen zum Trennen von *Invision*-Platten verwenden. Bitte achten Sie auf eine feine Zahnteilung.

### - Kreissäge

*Invision*-Platten schneidet man am einfachsten mit einer Kreissäge. Die Erfahrung zeigt, dass hartmetall-bestückte Kreissägeblätter die saubersten Schnitte ergeben. Sägen Sie mit ca. 50 mm Sägeblattüberstand und positiven Schnittwinkel (Wechselzahn/Trapezzahn). Drehzahl: bei Ø 300 Sägeblatt zwischen 3000 – 4000 U/min.

Sorgen Sie dafür, dass sich auf dem Tisch keine Spanreste befinden, die die Schutzfolie beschädigen und die Platten verkratzen könnten und arbeiten Sie immer mit Anschlag.

### - Bandsäge

Bandsägen sind ideal für Kurvenschnitte wie z. B. bei geformten Teilen oder für unregelmäßige Formen. Um saubere Schnittkanten zu erhalten, ist es wichtig, dass Sie eine feste Tischauflage haben. Bei hohen Materialdicken ist eine große Zahnteilung erforderlich. Für qualitativ höherwertige Schnittkanten sind Kreissägen oder Fräsen besser geeignet als Bandsägen.

### - Probleme beim Sägen

Aufgeschmolzene Schnittkante:

- Werkzeugschärfe überprüfen
- Schnittgeschwindigkeit überprüfen und evtl. reduzieren
- Vorschubgeschwindigkeit kontrollieren und evtl. reduzieren oder erhöhen
- eventuell Kühlung einsetzen

Ausgebrochene Schnittkante:

- Werkzeugschärfe überprüfen
- Werkzeuggeometrie überprüfen
- Auflage verbessern (evtl. Unterlage benutzen)



## Bohren:

Die handelsüblichen Bohrer für die Metallverarbeitung sind für die Bearbeitung von *Invision* gut geeignet.

Bitte beachten Sie, dass die Werkzeugschneiden der Bohrer scharf sind. Auf eine Kühlung beim Bohren kann meistens verzichtet werden.

Wir empfehlen bei größeren Bohrtiefen mit ölfreier Druckluft zu arbeiten und/oder den Bohrer regelmäßig aus dem Bohrloch zu ziehen, um die Wärme und Späne abzuführen.

Öl-Wasseremulsionen oder Schneidöle dürfen zum Bohren von *Invision*- Platten nicht verwendet werden (Gefahr von Spannungsrißbildung). Für große Bohrungen können Sie die handelsüblichen Auskreiser (z.B. Kreisschneider oder Lochsägen) verwenden.

Die Bohrlöcher sollen glatt, möglichst ohne Kerben oder raue Stellen sein, um eine sichere Befestigung zu gewährleisten, ggf. entgraten.

## Empfohlene Winkel bei Bohrern:

Spitzenwinkel  $\phi$  110° - 130°

Drallwinkel  $\beta$  19° - 40°

Schnittgeschwindigkeit 30 - 60 m/min.

Vorschub 0,1 - 0,3 mm/U

Der Abstand zwischen Bohrloch und Plattenrand sollte mindestens das 1,5-fache des Lochdurchmessers betragen.

## Fräsen:

Ein Großteil der *Invision*-Platten kann leicht auf Fräsmaschinen bearbeitet werden. Nach der jeweiligen Bearbeitungsaufgabe richtet sich die Wahl der Fräser.

Einige *Invision*-Platten mit bestimmten Inlays (z.B. Metallstrukturen) können nur mit Wasserstrahl geschnitten werden.

Bitte achten Sie bei Ihren Werkzeugen auf gute Spanabführung und scharfe Schneiden.

## **Oberflächenbehandlung:**

### **- Polieren von Kanten**

Mit Ringpolierscheiben mittlerer Dichte, deren Umfangsgeschwindigkeit 20 bis 30 m/s beträgt, lassen sich *Invision*-Platten mit alkalifreien Polierpasten polieren. Anschließend verwenden Sie zum Fertigpolieren eine saubere Polierscheibe ohne Polierpaste.

### **- Dekorieren**

Bevor Sie die *Invision* Platten behandeln, wie Lackieren, Siebdrucken oder Warmformen, empfehlen wir, auf der Oberfläche haftenden Schmutz- und Staubteile durch Abblasen mit ionisierter Luft zu entfernen.

### **- Transferdruck / Digitaldruck**

Platten und Fertigteile aus *Invision* können mit Transferdruck oder Digitaldruck bedruckt werden.

### **- Siebdruck**

*Invision* Platten können Sie mit üblichen Siebdruckeinrichtungen und mit Siebdruckfarben, die für thermoplastischen Copolyester geeignet sind, bedrucken. Bitte verwenden Sie geeignete Druckfarben für eine optimale Oberflächenhaftung auf *Invision* Platten.

*Invision* Platten können mit UV-härtenden Farben bedruckt werden. Die kurzzeitige UV-Einstrahlung hat keinen Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften. Beim Trocknungsprozess soll die maximale Anwendungstemperatur von 65 °C nicht überschritten werden.

### **- Lackieren**

Sie können *Invision* nach vorheriger Reinigung ohne weitere Vorbehandlung lackieren. Sie sollten darauf achten, dass die Lacke und Druckfarben für *Invision* Platten geeignet sind.

## Umformen:

### - Warmformen

**Achtung: es können nicht alle Inlays und Oberflächen warmverformt werden.**

**Schutzfolie:** Unsere Standard-Schutzfolien sind **nicht für eine thermische Belastung geeignet**.

Eine thermische Umformung mit diesen Typen ist nicht problemlos möglich. Deshalb ist es notwendig, die Folie vor Prozessen wie dem Trocknen, dem Warmabkanten und/oder dem Umformen der Platten zu entfernen.

### - Vortrocknen

*Invision* Platten brauchen Sie nicht vortrocknen.

### - Warmabkanten

Warmabkanten ist ein relativ leichtes Umformverfahren, um einachsige geformte Teile herzustellen. Es genügt die Platte lokal auf 100 °C zu erwärmen.

Die *Invision* Platte wird mit IR Strahlern oder Heizdrähten linienförmig erwärmt. Sobald die gewünschte Temperatur erreicht ist, nimmt man die Platte vom Heizelement weg, kantet ab, setzt in das Werkzeug ein und spannt ein. Fixieren Sie die gewünschte Form bis zum Erstarren des Materials.

Bei einseitiger Aufheizung muss die Platte mehrfach gewendet werden, um eine gleichmäßige Erwärmung auf beiden Seiten zu gewährleisten. Bei Plattendicken ab 2 mm und bei der Produktion großer Stückzahlen empfehlen wir eine gleichzeitige Erwärmung von beiden Seiten mittels Sandwich-Heizgeräten. Durch Einstellung der Erwärmungsbreite mit Hilfe der Schatter (siehe Abb. 2) sind verschiedene Biegeradien möglich, wobei aber ein minimaler Biegeradius, der dem 3-fachen der Plattendicke entspricht, nicht unterschritten werden sollte.

Beim Bau der Umformwerkzeuge ist eine Schrumpfungszugabe von ca. 0,4% zu berücksichtigen. Es gibt spezielle Werkstoffe, mit denen man poröse Umformwerkzeuge ohne Entlüftungslöcher herstellen kann.

### - Negative und positive Werkzeuge:

Es ist von der jeweiligen Anwendung abhängig, ob mit Positiv- oder einem Negativwerkzeug die besten Resultate erzielt werden.

Um eine bessere Oberflächenqualität mit hoher Detailwiedergabe an der Außenseite des Fertigteils zu erhalten, sollten Sie Negativ-Werkzeuge verwenden.

### **- Tempern**

Zur Herstellung einwandfreier Formteile erwärmen Sie die Platten gleichmäßig. Bei einer Plattentemperatur von ca. 80 °C bleibt das Teil in der gewünschten Form und Sie können es herausnehmen.

**Tempern bei 50 – 80°C; pro 1mm Material eine Ofenstunde.**

**Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:**

**Designpanel GmbH**  
Dagobertstraße 15  
90431 Nürnberg  
Telefon: +49 911 321546-0  
E-Mail: [info@designpanel.de](mailto:info@designpanel.de)

**Acrysign Kunststofftechnik GmbH**  
Einsteinstr. 5 - 9  
95643 Tirschenreuth  
Telefon: +49 9631 60004-0  
Email: [info@acrysign.de](mailto:info@acrysign.de)