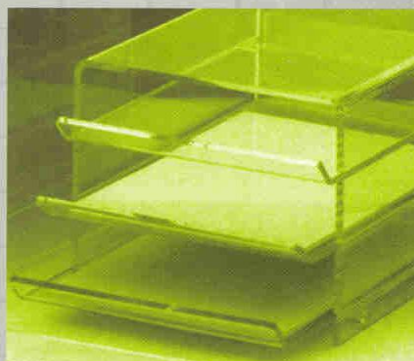
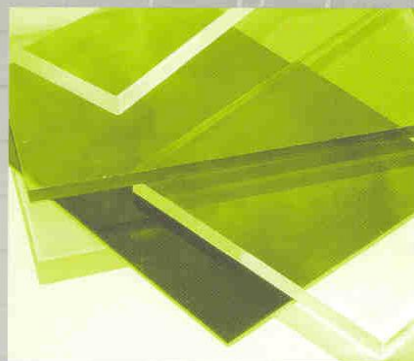




SARGOM

articoli gomma e plastica tecnico-industriali

Sargom s.r.l. via G.Bertoli, 15

25050 Rodengo Saiano (Bs)

Tel.030/317741-6810320 - Fax 030/320882

Scheda tecnica (conforme a scheda produttore)

Distribuita da **SARGOM S.R.L.**

PLAZCRYL

Extruded Acrylic Sheets

The Guidebook

MANUALE TECNICO

PLAZIT
2001

Plastic Solutions



INTRODUZIONE.....	6
CARATTERISTICHE DI PLAZCRYL.....	6
Qualità:	6
Applicazioni:	6
CAMPO DI APPLICAZIONE Plazcryn:	7
Pannelli PMMA - Plazcryn.....	7
Dimensioni standard	7
Proprietà tecniche	7
Proprietà fonoisolanti	8
Proprietà chimiche.....	9
Pannelli anti-urto PMMA - Plazcryn Super	11
Dimensioni standard	11
Proprietà tecniche.....	11
Trasmissione UV PMMA - Plazcryn UVT	13
Dimensioni standard	13
Proprietà tecniche.....	13
Prestazione trasmissione UV.	14
Pannelli stampati in rilievo Plazcryn.....	14
Dimensioni standard	14
Colori Plazcryn.....	15
AVVERTENZE GENERALI	16
Modalità di impiego per pannelli Plazcryn	16
Comportamento in caso di incendio.....	16
Magazzinaggio pannelli	16
Pellicola protettiva	16
Quando rimuovere la pellicola	16
LAVORAZIONE	17
Norme fondamentali per la lavorazione di Plazcryn.....	17
Sezionatura.....	17
Sezionatura manuale.....	18
Seghe elettriche.....	18
Seghetto a traforo.....	18
Sega a nastro	18
Sega circolare.....	19

Sezionatura con laser.....	19
Foratura	21
Fresatura	21
Incisione	22
Finitura.....	22
Raschiattatura	23
Carteggiatura	23
Carteggiatura a mano	23
Lucidatura.....	23
Lucidatura meccanica	23
Lucidatura a fiamma.	23
Lucidatura con getto di aria calda.	24
Lucidatura diamantata.	24
FORMATURA.....	24
Curvatura a freddo.	24
Termoformatura	24
Nota di sicurezza.....	25
Pre-essiccazione.....	25
Riscaldamento	25
Forno ad aria calda	25
Riscaldamento ad infra-rossi.....	25
Condizioni di riscaldamento	26
Restreringimento	26
Formatura.	27
Curvatura lineare	27
Formatura a stampo positivo con preassestamento	28
Formatura libera	28
Formatura con pressa	29
Formatura (a pressione) sottovuoto	29
Formatura a soffiaggio inverso.....	29
Stampaggio con tenditore ausiliario	29
Stampaggio con inversione rapida.....	30
Raffreddamento.....	30
RICOTTURA.....	30
Temperature e tempo di ricottura.....	30
RIFINITURA	31
Preparazione Plazcryn	31
Verniciatura serigrafica.....	31
Verniciatura a spruzzo.....	32

Pellicola adesiva	32
Rimozione vernice.....	32
INSTALLAZIONE	32
Max. carico di vento.....	33
Spessore di Plazcryn.....	34
Incidenza di espansione	35
Dimensioni scanalatura.....	36
Profondità scanalatura	36
Larghezza scanalatura	36
FISSAGGIO DI Plazcryn (inCOLLAGGIO, MASCHIATURA, CEMENTAZIONE)	38
Avvitamento e maschiatura.....	38
Incollaggio	38
Misure di sicurezza.....	38
Tipi di colla.	38
Tecniche di incollaggio.....	40
Incollaggio ad impregnazione	40
Incollaggio ad immersione	40
Incollaggio capillare.....	41
Incollaggio macchia.....	41
Saldatura.....	41
Riempimento vuoti.....	41
Sigillatura.....	41
RILEVAMENTO DIFETTI	42
Lavorazione.....	42
Sezionatura manuale.....	42
Sezionatura elettrica.....	42
Foratura	43
Fresatura	43
Finitura.....	44
Carteggiatura	44
Lucidatura.....	44
Lucidatura meccanica	44
Pulitura a caldo & a fiamma.....	44
Formatura	45
Curvatura a freddo	45
Curvatura a caldo	45
Termoformatura	46
Rifinitura.....	46



Verniciatura serigrafica.....	46
Verniciatura a spruzzo.....	47
Fissaggio	47
Avvitamento.....	47
Maschiatura.....	46
FOGLIO DATI DI SICUREZZA DIN.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

Introduzione

PLAZCRYL è il nome commerciale del Pannello Acrilico (PMMA) prodotto da Plazit 2001 e Panchim.

PLAZCRYL è un materiale termoplastico, trasparente e rigido.

I pannelli PLAZCRYL vengono prodotti mediante un processo continuo di estrusione, utilizzando materiale di elevata qualità.

Nel presente manuale provvederemo a descrivere in modo dettagliato l'ampia gamma di pannelli proposti con relative caratteristiche, e forniremo una descrizione completa delle varie tecniche di fabbricazione impiegate per gli stessi.

Caratteristiche di Plazcryn

Qualità:

Altamente trasparente

Eccellente stabilità del colore

Garanzia di 10 anni

Peso leggero

Elevata resistenza agli agenti atmosferici

Facile lavorazione e fabbricazione

Applicazioni:

La versatilità e la facilità di fabbricazione dei pannelli Acrilici estrusi Plazcryn consentono a questi ultimi di essere la scelta N.1 di produttori e progettisti.

Plazcryn può essere impiegato sia in ambienti chiusi sia all'aperto per una vasta serie di scopi:

Industria Edile:	Vetrata
	Copertura terrazze e tapparelle
	Osservatori astronomici
	Impieghi architettonici
Utilizzi interni:	Serre
	Decorazione interna
	Accessori luminosi
	Box doccia
Industria del Motore:	Barriere fonoisolanti
	Targhe automobili
	Parabrezza motociclette
	Copertura roulotte
Industria Pubblicità:	Insegne illuminate
	Cartelli
	Stand di esposizione POP
	Diffusori luce
	Pubblicazioni
	Vetrine

Gamma prodotti Plazcryn:

Pannelli PMMA - Plazcryn

Dimensioni standard

Spessore	1.5 – 15.0	mm
Larghezza	1000, 1220 and 2050	mm
Lunghezza	600 – 6000	mm

Proprietà tecniche

	<i>Proprietà</i>	<i>ASTM</i>	<i>ISO</i>	<i>UNITS</i>	<i>Plazcryn</i>
	Generali				
1	Infiammabilità	UL 94		Class	HB
2	Densità	D-792	R-1183	g/cm ³	1.19
3	Assorbimento acqua	D-570	R-62	%	0.3
4	Ritiro stampo	D-955		%	0.2-0.6
	Meccaniche				
5	Carico di rottura	D-638	R-527	MPa	72
6	Allungamento a rottura	D-638	R-527	%	3
7	Resistenza alla tensione	D-790	R-178	MPa	115
8	Modulo di flessione	D-790	R-178	MPa	3200
9	Resistenza alla compressione	D-695	R-604	MPa	117
10	Durezza Rockwell	D-785	M-scale		95
11	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy senza intaglio)		R-179-2D	kJ/m ²	11
12	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy con intaglio)		R-179-2C	kJ/m ³	2
13	Resistente all'urto (Izod con intaglio)	D-256		J/m	20
	Ottiche				
14	Indice di rifrazione	D-542	R-489		1.49
15	Trasmissione luce	D-1003		%	92
16	Foschia (max)	D-1003		%	0.4
	Elettriche				
17	Rigidità dielettrica	D-149		Mv/m	19.7
18	Costanti dielettriche (50Hz)	D-150			3.7
19	Costanti dielettriche (1 MHz)	D-150			0.04
20	Resistività di superficie	D-527		ohm	>10 ¹⁴
21	Resistività di volume	D-527		ohm/cm	>10 ¹⁵
	Termiche				
22	Rammollimento Vicat (50N)	D-1525	R-306	°C	105
23	HDT 1.82 Mpa	D-648	R-75	°C	100
24	Coefficiente di espansione lineare (0-50°C)	D-696		10 ⁻⁵ K ⁻¹	7
25	Prova filo luminescente			°C	650

Proprietà fonoisolanti

Oltre ad avere elevate proprietà ottiche, i pannelli Plazcryn sono in grado di assorbire il rumore ed infatti vengono ampiamente impiegati come barriere fonoisolanti lungo strade e autostrade in tutta Europa.

I pannelli Plazcryn sono stati testati ed approvati in seguito a numerose prove effettuate tra cui ZTV Lsw-88. Dietro richiesta è possibile fornire certificazione in merito.

Grafico1: Valori perdita trasmissione per bande terzo di ottava.
(Misurazione effettuata secondo ISO 140-3)

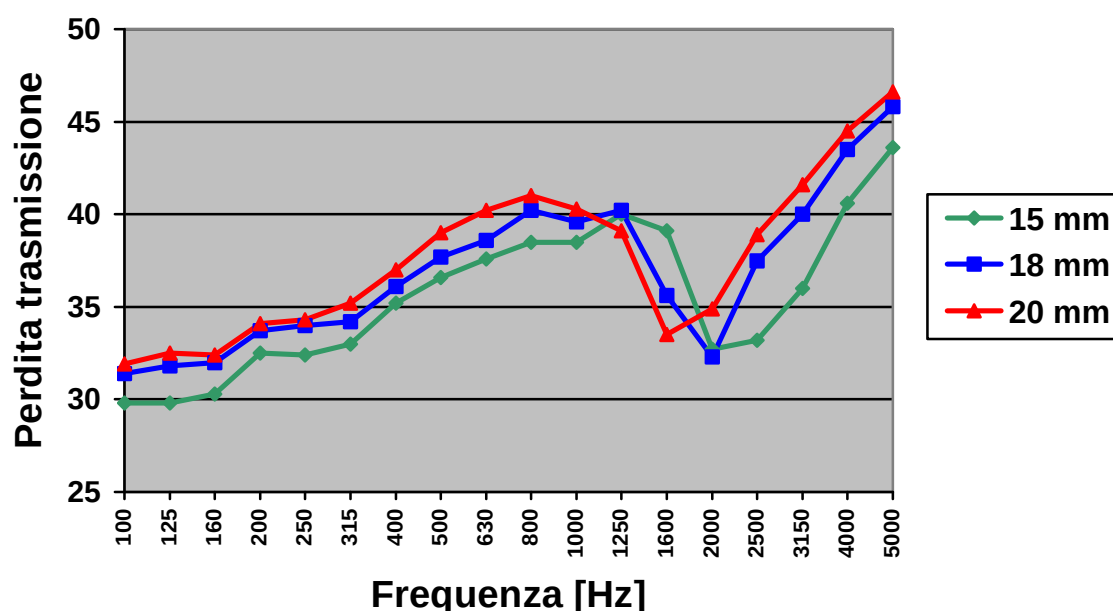
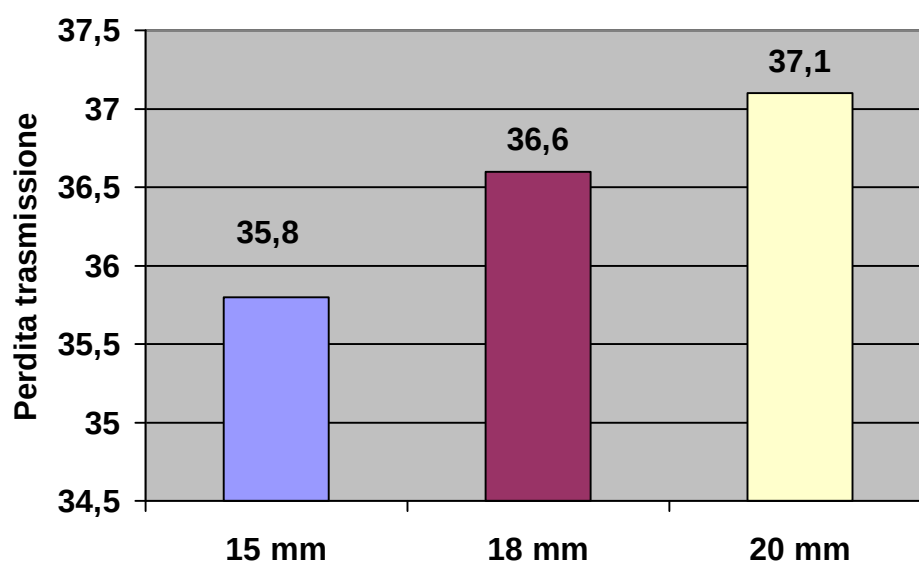


Grafico 2: Valori singoli per perdita trasmissione
(rilevati con spettro rumore traffico normalizzato).

(I 3 spessori sono conformi alla categoria R3 secondo EN 1793-2)



Proprietà chimiche

La tabella relativa alla resistenza chimica fornisce un'indicazione in merito alla resistenza chimica di Plazcryn rispetto ad una serie di prodotti chimici normalmente utilizzati, valutati sulla base di un esame visivo di piccoli campioni non sollecitati immersi in vari liquidi a 20°C.

Si consiglia di utilizzare questi dati con precauzione in quanto il livello di prestazione dei prodotti è condizionato dalle sollecitazioni applicate al materiale durante la lavorazione o la termoformatura. In caso di dubbi, si raccomanda di eseguire prove adeguate per simulare le effettive condizioni di prestazione in riferimento all'applicazione prevista.

La tabella relativa alla resistenza chimica si riferisce unicamente agli effetti che il contatto con le sostanze riportate nell'elenco può avere su Plazcryn. Si consiglia di richiedere a Plazit informazioni inerenti alla conformità di particolari requisiti in caso di contatto con prodotti alimentari, acqua potabile, prodotti cosmetici o farmaceutici.

Nella seguente tabella è indicata la resistenza di pannelli Plazcryn trasparenti.

Prodotto chimico	Concentrazione	
Acetaldeide		+
Acido acetico		+
Acido acetico	10%	+++
Anidride acetica		++
Acetone		+
Acetonitrile	Acquoso	+
Ammoniaca		+
Cloruro di ammonio	Saturo	++
Acetato di amile		+
Anilina		+
Benzaldeide		+
Benzolo		+
Alcool benzilico		+
Acetato butilico		+
Alcool butilico		+
Cloruro di calcio	Saturo	+++
Anidride carbonica		+++
Solfuro di carbonio		+
Tetracloruro di carbonio		+
Cloro	2% acquoso	++
Cloro	Gas	+++
Cloro	Conc.	+++
Clorobenzene		+
Cloroformio	Saturo	+
Acido cromatico	10% acquoso	+++
Acido cromatico		+
Acido citrico		+++
Cicloesane		+
Cicloesanolo		+
Formiato dibutilico		++
Bicloruro		+
Nafta		+++
Etere etilico		-
Formiato diottilico		++
Epicloridrina		+
Acetato etilico		+
Alcool etilico	10% acquoso	+++

Prodotto chimico	Concentrazione	
Esano		+++
Acido cloridrico		+++
Acido fluoridrico	90% acquoso	+
Acqua ossigenata	10% acquoso	+++
Acqua ossigenata		+
Alcool isopropilico	10% acquoso	++
Alcool isopropilico	50% acquoso	++
Acido lattico		+++
Lanolina		+++
Alcool metilico		+
Alcool metilico	50% acquoso	+++
Alcool metilico	10% acquoso	++
Chetone etilico metilico		+
Salicilato metilico		+
Metilene		+
Acido nitrico	95% acquoso	+
Acido nitrico	10% acquoso	+++
Nitrobenzene	98% acquoso	+
Nitrogeno		+++
n-ottano		++
Olio di oliva		+++
Ossigeno		+++
Paraffina		+++
Acido fosforico		+
Acido fosforico	10% acquoso	+++
Iossido di potassio	Saturo	+++
Acqua salata		+++
Silicone F110		++
Silicone F130		++
Silicone R220		++
Carbonato di sodio	Saturo	+++
Clorato di sodio	Saturo	+++
Iossido di sodio	Saturo	+++
Tiosolfato	40% acquoso	+++
Acido solforico		+
Acido solforico	30% acquoso	+++
Acido solforico	10% acquoso	+++

Alcool etilico	50%acquoso	++
Alcool etilico		+
Bicloruro etilico	90% acquoso	+
Glicole etilenico		+++
Formaldeide	40% acquoso	+++
Acido formico	10% acquoso	+++
Acido formico		+
Glicerina		+++

Tetraidrofurano		+
Tetralina		+
Toluene		+
Tricloroetano		+
Tricloroetilene		+
Olio di trementina		+++
Acqua		+++
Xylene		+

(+++) – Nessun effetto, **(++)** – Con effetto, **(+)** - Disciolto



Pannelli con elevata resistenza all'urto PMMA - Plazcryn Super

Contraddistinto da tutte quelle che sono le qualità di Plazcryn, con l'aggiunta di un'elevata resistenza all'urto, Plazcryn Super rappresenta un'ottima soluzione per le applicazioni che richiedono livelli maggiori di resilienza e resistenza.

Dimensioni standard

Spessore	1.5 – 15.0	mm
Larghezza	1000, 1220 and 2050	mm
Lunghezza	600 – 6000	mm

Proprietà tecniche

	<i>Proprietà</i>	<i>ASTM</i>	<i>ISO</i>	<i>UNITS</i>	<i>Hi 25%</i>	<i>Hi 50%</i>	<i>Hi 100%</i>
					<i>R7700</i>	<i>R7500</i>	<i>R7600</i>
	Generali						
1	Infiammabilità	UL 94		Class	HB	HB	HB
2	Densità	D-792	R-1183	g/cm ³	1.19	1.18	1.16
3	Assorbimento acqua	D-570	R-62	%	0.3	0.3	0.3
4	Ritiro stampo	D955		%	0.2-0.6	0.2-0.6	0.2-0.6
	Meccaniche						
5	Carico di rottura	D-638	R-527	MPa	60	59	46
6	Allungamento alla rottura	D-638	R-527	%	12	30	40
7	Resistenza alla tensione	D-790	R-178	MPa	95	82	63
8	Modulo di tensione	D-790	R-178	MPa	2600	2250	1850
9	Resistenza alla compressione	D-695	R-604	MPa			
10	Durezza Rockwell	D-785	M-scale		77	75	64
11	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy senza intaglio)		R-179-2D	kJ/m ²	46	72	91
12	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy con intaglio)		R-179-2C	kJ/m ³	3	4.7	6
13	Resistente all'urto (Izod con intaglio)	D-256		J/m	30	51	64
	Ottiche						
14	Indice di rifrazione	D-542	R-489		1.49	1.49	1.49
15	Trasmissione luce	D-1003		%	92	92	92
16	Foschia (max)	D-1003		%	< 0.7	< 1	< 1
	Elettriche						
17	Rigidità dielettrica	D-149		Mv/m	19.7	19.7	19.7
18	Costanti dielettriche (50Hz)	D-150			3.7	3.7	3.7
19	Costanti dielettriche (1 MHz)	D-150			0.04	0.04	0.04
20	Resistività di superficie	D-527		ohm	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴



21	Resistività di volume	D-527		ohm/cm	$> 10^{15}$	$> 10^{15}$	$> 10^{15}$
	Termiche						
22	Rammollimento Vicat (50N)	D-1525	R-306	$^{\circ}\text{C}$	105	108	103
23	HDT 1.82 Mpa	D-648	R-75	$^{\circ}\text{C}$	98	95	89
24	Coefficiente di espansione lineare (0-50 $^{\circ}\text{C}$)	D-696		10^{-5}K^{-1}			
25	Prova filo luminescente			$^{\circ}\text{C}$	650	650	650

Trasmissione UV PMMA - Plazcryn UVT

Si tratta di un particolare tipo di pannello specificamente prodotto per lettini d'abbronzatura e per altre applicazioni in cui è prevista la trasmissione di raggi UV ed è richiesta stabilità verso UV.

Dimensioni standard

Dimensioni standard

Spessore	1.5 – 25.0	mm
Larghezza	1000, 1220 and 2050	mm
Lunghezza	600 – 6000	mm

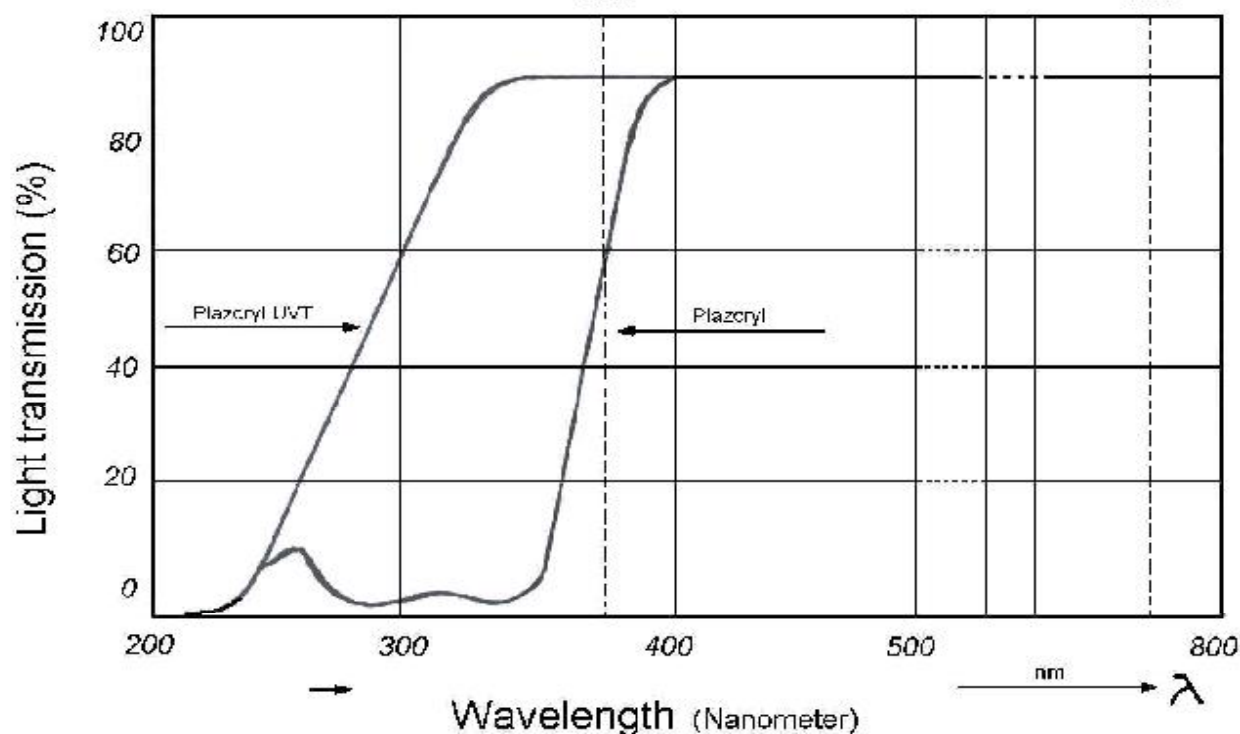
Proprietà tecniche

	<i>Proprietà</i>	<i>ASTM</i>	<i>ISO</i>	<i>UNITS</i>	<i>Plazcryn UVT R7100</i>
	Generali				
1	Infiammabilità	UL 94		Class	HB
2	Densità	D-792	R-1183	g/cm ³	1.19
3	Assorbimento acqua	D-570	R-62	%	0.3
4	Ritiro stampo	D955		%	0.2-0.6
	Meccaniche				
5	Carico di rottura	D-638	R-527	MPa	72
6	Allungamento alla rottura	D-638	R-527	%	3
7	Resistenza alla tensione	D-790	R-178	MPa	115
8	Modulo di tensione	D-790	R-178	MPa	3200
9	Resistenza alla compressione	D-695	R-604	MPa	
10	Durezza Rockwell	D-785	M-scale		95
11	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy senza intaglio)		R-179-2D	kJ/m ²	21
12	Resistente all'urto (prova di resilienza Charpy con intaglio)		R-179-2C	kJ/m ³	1.4
13	Resistente all'urto (Izod con intaglio)	D-256		J/m	20
	Ottiche				
14	Indice di rifrazione	D-542	R-489		1.49
15	Trasmissione luce	D-1003		%	92
16	Foschia (max)	D-1003		%	0.4
	Elettriche				
17	Rigidità dielettrica	D-149		Mv/m	19.7
18	Costanti dielettriche (50Hz)	D-150			3.7
19	Costanti dielettriche (1 MHz)	D-150			0.04
20	Resistività di superficie	D-527		ohm	> 10 ¹⁴
21	Resistività di volume	D-527		ohm/cm	> 10 ¹⁵

	Termiche				
22	Rammollimento Vicat (50N)	D-1525	R-306	$^{\circ}\text{C}$	105
23	HDT 1.82 Mpa	D-648	R-75	$^{\circ}\text{C}$	100
24	Coefficiente di espansione lineare (0-50 $^{\circ}\text{C}$)	D-696		10^{-5}K^{-1}	7
25	Prova filo luminescente			$^{\circ}\text{C}$	650

Prestazione trasmissione UV

Grafico A – Trasmissione luce di Plazcryn e Plazcryn UVT



Pannelli goffrati Plazcryn

Questi pannelli sono disponibili nelle seguenti versioni:

- 1) Cracked ice.
- 2) Prismatic K12 *
- 3) Pinspot.
- 4) Aqua.
- 5) Mastercarre
- 6) Non reflex **

Dimensioni standard

Spessore	1.8 – 6.0	mm
Larghezza	1000, 1220 and 1500	mm
Lunghezza	600 – 6000	mm

* Min. spessore 2.30 mm.

** Solo spessore 1.20 – 3.00 mm

Colori Plazcryn

Incolori e particolarmente trasparenti, i pannelli Plazcryn possono essere colorati ottenendo così una vasta gamma di tinte e gradazioni.

Tutti i pannelli colorati Plazcryn sono caratterizzati, indipendentemente dallo spessore, dalle stesse percentuali di trasmissione di luce.

Qui di seguito sono riportate le percentuali relative alla trasmissione di luce del pannello colorato e opalino Plazcryn conformemente a quanto indicato nel catalogo colori Plazit 2001.

Codice	Gradazione	Trasmissione di luce (%)
R7062	PMMA OPAL	20 – 25%
R7063	PMMA OPAL	40 – 45%
R7064	PMMA OPAL	32 – 36%
R7065	PMMA OPAL	25 – 30%
R7066	PMMA bianco opaco	6 – 8%
R7068	PMMA OPAL diffuser	42 – 46%
R7069	PMMA OPAL diffusore	80 – 82%
R7072	PMMA OPAL diffusore	70 – 75%
R7048	PMMA Ivory – avorio	10 – 12%
Codice	Gradazione	Trasmissione luce
R7022	Verde chiaro	90 – 92%
R7023	Cristallo	90 – 92%
R7024	Verde bottiglia	48 – 52%
R7025	Verde silicone	90 – 92%
R7015	Blu chiaro	60 – 64%
R7017	Blu scuro	11 – 15%
R7051	Oro	84 – 86%
R7053	Marrone	30 – 34%
R7054	Marrone	66 – 70%
R7090	Marrone porpora	56 – 60%
R7091	Marrone porpora	23 – 27%
R7089	Marrone fumo	9 – 13%
R7037	Rosso	6 – 8%
R7056	Grigio	8 – 12%
R7057	Grigio	46 – 50%
R7096	Grigio	26 – 30%
R7059	Grigio fumo	39 – 42%
R7094	Grigio fumo	25 – 30%
R7058	Nero	0%

Avvertenze generali

Modalità di impiego per pannelli Plazcryl

Plazcryl è un pannello rigido, che se maneggiato in modo inadeguato può rompersi in pezzi appuntiti e taglienti.

Pertanto, Plazcryl deve essere usato prestando particolare attenzione, indossando sempre guanti e scarpe protettive.

Comportamento in caso di incendio

Il pannello Plazcryl è combustibile e, in caso di mancata estinzione del fuoco, il processo di combustione procede fino alla fine, producendo stille fuse, che continueranno a bruciare.

Durante il processo di combustione, in presenza di sufficiente aria, Plazcryl emette CO₂ ed acqua, in ogni caso, se l'aria non è sufficiente, è possibile che si formi CO tossico.

Durante le operazioni di lavorazione o in caso di immagazzinaggio devono essere considerate le necessarie misure di sicurezza in caso di incendio, ricordando il comportamento di Plazcryl in tale circostanza.

Magazzinaggio di pannelli

I pannelli Plazcryl devono essere immagazzinati in un ambiente adeguatamente ventilato, fresco ed asciutto, lontano dalla luce diretta del sole e dall'eventuale azione degli agenti atmosferici. Se il magazzino di Plazcryl non avviene in maniera corretta, si possono verificare flessioni dello stesso ed altri effetti indesiderati che renderanno la successiva lavorazione particolarmente difficile.

Si consiglia di ricollocare, una volta tolto un pannello, l'imballaggio originale sull'apposito ripiano evitando in tal modo l'eventuale assorbimento di umidità.

I pannelli Plazcryl devono essere collocati orizzontalmente sui corrispondenti pallet di consegna.

Inoltre, i pannelli Plazcryl possono essere conservati su piccoli scaffali provvisti di pannello posteriore con un angolo di 10°-15° rispetto alla linea perpendicolare (struttura ad A).

Pellicola protettiva

Entrambe le superfici dei pannelli Plazcryl sono protette da una pellicola in polietilene. Si consiglia di tenere questa pellicola il più a lungo possibile.

Oggetti spigolosi, particelle taglienti e persino piccole schegge possono penetrare all'interno del rivestimento protettivo PE e danneggiare la superficie, pertanto si raccomanda di disporre Plazcryl su una superficie liscia e pulita.

Sono disponibili due tipi di pellicola protettiva per PLAZCRYL:

1. Pellicola universale
 - a. Si tratta di una pellicola standard utilizzata su pannelli Plazit 2001.
 - b. Questa pellicola è adatta in caso di lavorazione e termoformatura.
2. Pellicola di facile rimozione
 - a. Questa pellicola è adatta per pannelli per i quali è prevista la rimozione del polietilene prima della lavorazione.
 - b. Questa pellicola non è adatta nel caso in cui è prevista una lavorazione del pannello con pellicola protettiva applicata sul pannello stesso.

Entrambi i tipi di pellicola sopra descritti sono adatti per processi quali termoformatura e sezionatura con laser.

Quando rimuovere la pellicola

Si consiglia di lasciare la pellicola protettiva sul pannello durante l'intero processo di lavorazione mantenendo in tal modo la superficie del pannello in ottime condizioni.

La temperatura non influisce sul materiale adesivo utilizzato per l'applicazione della pellicola sui pannelli PLAZCRYL, pertanto quest'ultima può essere lasciata sul pannello durante la termoformatura o il riscaldamento. Tuttavia, si raccomanda di prestare particolare attenzione in modo che non si presentino difetti sulla pellicola stessa (fori, graffi, bolle) che potrebbero lasciare segni indesiderati durante il processo di formatura.

La pellicola stampata deve essere tolta prima della termoformatura evitando così che l'inchiostro di stampa possa intaccare la superficie del pannello.

Lavorazione

Si possono applicare, nell'ambito della lavorazione del pannello PLAZCRYL, vari procedimenti di tipo industriale ed anche decorativo.

Si consiglia di lavorare Plazcrl utilizzando strumenti in plastica, qualora questi ultimi non fossero disponibili, la lavorazione di Plazcrl (sezionatura, fresatura, foratura, curvatura) può essere effettuata utilizzando strumenti in metallo o legno.

La realizzazione dei pannelli Plazcrl si basa sull'impiego di un materiale grezzo caratterizzato da un peso molecolare inferiore rispetto all'acrilico cast, pertanto i pannelli possiedono diverse proprietà e diversi comportamenti durante i processi di lavorazione.

Norme fondamentali per la lavorazione di Plazcrl.

Tutti i metodi di lavorazione causano un surriscaldamento locale, che genera una sollecitazione interna; quest'ultima, a sua volta, può provocare una retinatura (crepe molto sottili) da cui successivamente, durante la formatura o in presenza di solventi (ad esempio, durante la verniciatura o cementazione), possono derivare crepature di dimensioni maggiori.

Applicando le istruzioni generali riportate qui di seguito è possibile ridurre considerevolmente l'effetto dato dalla resinatura.

1. Raffreddamento adeguato - Raffreddare gli strumenti di lavoro spruzzando, direttamente sul punto di taglio, acqua con liquido refrigerante solubile o aria compressa.
2. Rimozione sfridi - Garantire la completa rimozione di residui di molatura. Lavorazione senza aspirazione – richiede frequenti interruzioni per la pulizia manuale di sfridi.
3. Strumenti affilati - Utilizzare solo strumenti adeguati e mantenerli sempre perfettamente affilati e appuntiti.
4. Sostegno materiale - Sostenere saldamente il pannello durante la lavorazione, soprattutto nel punto vicino alla parte sottoposta a lavorazione, per evitare vibrazioni del pannello.
5. Velocità di alimentazione - Maggiore è la velocità di alimentazione, migliore è il taglio, tuttavia, qualora lo strumento utilizzato superasse una determinata velocità, i pannelli rischiano di scheggiarsi, pertanto si consiglia di applicare una velocità leggermente inferiore rispetto a quella di "scheggiatura".
 - Mantenere la velocità di alimentazione il più costante possibile.
6. Piano di rotazione - Tenere il pannello di rotazione dello strumento di lavoro in posizione perfettamente parallela o perpendicolare (a seconda della macchina utilizzata) rispetto alla direzione di alimentazione.
7. Ricottura - Procedere alla ricottura dei pannelli prima dell'esposizione a solventi o di cambiamenti eccessivi di temperatura.

Sezionatura

Per la scelta dell'attrezzatura richiesta per tagliare o sezionare Plazcrl, si devono prendere in considerazione alcuni fattori:

1. Complessità del taglio.
2. Precisione richiesta.
3. Quantità richieste (rendimento costi).
4. Tipo di finitura bordo richiesta.
5. Processo successivo all'operazione di taglio.

Sezionatura manuale

I pannelli Plazcryn sottili di spessore (pari a max. 4 mm) possono essere tagliati utilizzando una taglierina.

Far scorrere il suddetto coltellino lungo un righello tenuto saldamente fermo nella sua posizione. Far scorrere più volte, applicando una leggera pressione, per una lunghezza del pannello Plazcryn pari ad almeno un 1/3.

Allineare il taglio effettuato ad un bordo lineare (ad esempio, al bordo del tavolo) ed applicare una leggera pressione su entrambi i lati di taglio, partendo da un'estremità del pannello e procedendo lungo l'intero taglio fino a completa rottura o distacco dello stesso.

Figura 1 – Taglierina



Seghe elettriche

Seghetto a traforo

I pannelli Plazcryn con spessore pari a max. 6 mm possono essere tagliati utilizzando un seghetto a traforo ma i risultati possono essere non ottimali.

Utilizzando segchetti a traforo si ottengono tagli e bordi non perfetti.

Questo tipo di taglio causa sollecitazioni interne elevate e spesso porta ad una fusione o saldatura del taglio. Si raccomanda di seguire le indicazioni riportate qui di seguito per ottenere buoni risultati:

1. Utilizzare seghetto a denti fini con 4-5 denti/cm.
2. La lama deve essere tenuta in posizione verticale rispetto al pannello.
3. Durante la segatura si devono evitare vibrazioni del pannello, pertanto è richiesto l'impiego di un supporto stabile, soprattutto vicino alla zona sottoposta a lavorazione.
4. L'applicazione di una velocità elevata ma costante ridurrà le possibilità di fusione.
5. Consentire alla lama di fermarsi prima di ritrarla.

Sega a nastro

Nonostante sia impossibile ottenere con una sega a nastro bordi regolari e puliti, questo tipo di sega è molto facile da impiegare ed è senza dubbio il metodo più efficiente per tagliare sezioni curve e rimuovere materiale in eccesso dalle parti sottoposte a termoformatura prima della lavorazione finale.

Si raccomanda di seguire le indicazioni riportate qui di seguito per ottenere risultati ottimali:

1. Spessore lama compreso tra 0.5-1.2 mm.
2. Larghezza lama compresa tra 5 e 50 mm. Una lama stretta consentirà di ottenere un taglio curvo con un raggio più piccolo ma di qualità inferiore.
3. Utilizzare una lama di sega senza denti laterali.
4. L'applicazione di una velocità ridotta ma costante ridurrà le possibilità di fusione.
5. Evitare che la lama sia soggetta a torsioni tenendo le guide il più vicino possibile.
6. Usare la velocità di lama consigliata nella tabella riportata qui di seguito.

	Velocità lama M/min	Passo sega Denti/cm
Max 3 mm	1200-1500	8-10
3-10 mm	1000-1200	3-6
Oltre 10 mm	750-1000	2

Sega circolare

Se si utilizza questo tipo di sega, è possibile ottenere un taglio lineare con bordi puliti e regolari. Il bordo appare opaco ma con una semplice lucidatura ritorna luminoso.

Tavolo fisso e macchine di taglio mobili garantiscono maggiore accuratezza e sono facili da maneggiare, pertanto offrono prestazioni superiori rispetto a seghe a tavolo mobile/motore stazionario.

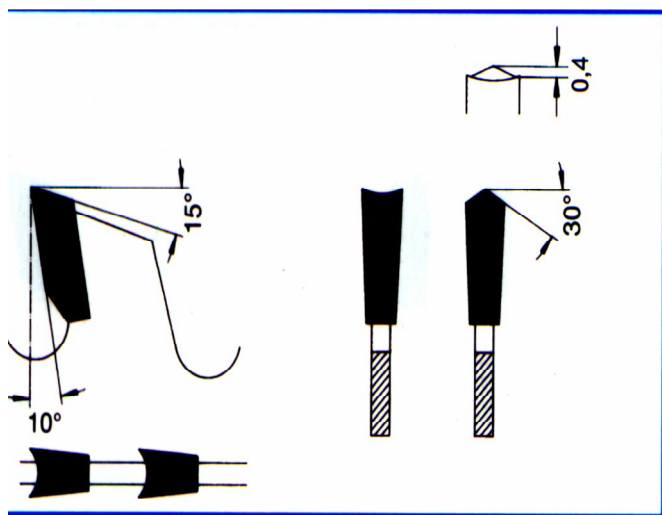
Operare con lame appositamente progettate per materiale acrilico (come indicato in figura n.1 e figura n.4) garantisce ottimi risultati, in loro assenza si possono utilizzare lame standard specifiche per la lavorazione del legno.

Sono molti i fattori che influiscono sul risultato di taglio. Qui di seguito sono elencati i più importanti ma solo attraverso la sperimentazione degli stessi sarà possibile trovare quello più adatto alle proprie esigenze.

	Campo
Spessore sega (mm)	2.8 – 5.0
Diametro lama (mm)	300-450
Numero denti	60-80
Velocità sega (RPM)	2500 – 4000
Avanzamento sega (m/min)	15 – 18
Sporgenza lama sega (mm)	15 - 35

Figura 1 – Caratteristiche lama

Figura 4 – Lama sega circolare



SEZIONATURA CON LASER

Pannelli Plazcyl di spessore non superiore a 20 mm possono essere tagliati con laser, il risultato è un taglio molto accurato, pulito e lucidato ma con sollecitazioni interne elevate che devono essere successivamente eliminate mediante ricottura se il lavoro deve essere esposto all'azione di solventi.



Sono molti i fattori che influiscono sul risultato di taglio. Qui di seguito sono elencati i più importanti ma solo attraverso la sperimentazione degli stessi sarà possibile trovare quello più adatto alle proprie esigenze.

1. Potenza laser – Maggiore è la potenza, più profondo e veloce è il taglio.
2. Messa a fuoco laser – Se il laser non è a fuoco, si tenderà a bruciare più materiale ed il tempo di impiego sarà maggiore. Un rapporto equilibrato tra raggio (messo a fuoco) e distanza è indispensabile per tagliare materiale spesso e far sì che i bordi non aderiscono tra loro una volta terminata l'operazione di taglio.
3. Velocità di taglio – La velocità con cui il laser si muove sopra il materiale determina la potenza di combustione che deve essere applicata sul punto in questione.
Un taglio più profondo richiede, ad una data velocità, un raggio laser più potente.
4. Impulsi per cm – Questo è un altro fattore che determina la potenza applicata su ogni singolo punto.
5. Spessore materiale – Maggiore è lo spessore del materiale, maggiore è la potenza richiesta per eseguire il taglio. Una buona messa fuoco ed il numero di corse effettuate dal laser sopra il pannello sono elementi chiave per ottenere un buon livello di taglio in materiali con spessori elevati.
6. Numero di Corse – Maggiore è il numero di corse effettuate dal raggio laser sopra il pannello, più profondo sarà il taglio.
7. Adeguato raffreddamento – Può essere necessario un getto d'aria diretto sul punto di taglio per prevenire il verificarsi di fiamme, in alcuni casi lo stesso favorisce la realizzazione di un taglio più pulito.
8. Ventilazione omogenea per fumo e vapore.

La variazione di uno dei fattori sopra descritti influirà sull'azione svolta dagli altri. Per trovare la giusta combinazione è necessario fare numerose prove e tentativi.

Per informazioni più dettagliate in merito, si prega di rivolgersi al proprio produttore di macchine laser.

Nota:

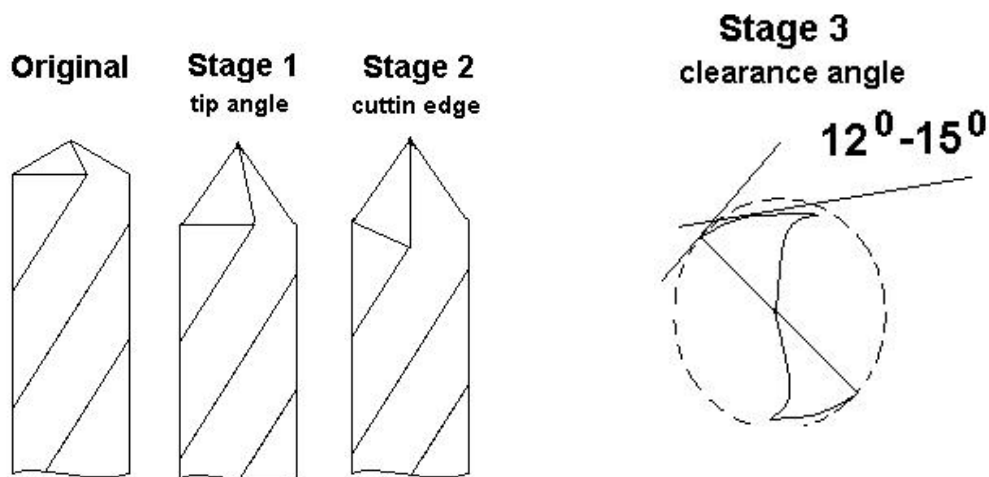
Durante il taglio con laser o con altri materiali, è molto importante garantire un'adeguata ventilazione alle punte di taglio in modo da rimuovere eventuali tracce di vapore di combustione tossico o sgradevole.

Foratura

Come nel caso di lame di sega, operare con trapani e punte di perforazione che sono state progettate specificamente per materiale plastico significa ottenere ottimi risultati, in loro assenza, tuttavia, si possono utilizzare punte di perforazione per legno appositamente modificate per tale uso.

L'operazione richiesta per modificare punte di perforazione per legno, adeguandole alle esigenze legate a materiale acrilico si basa essenzialmente su tre fasi.

1. Rettifica angolo di inclinazione della punta a 60° - 90° .
2. Rettifica taglio in modo che sia parallelo alla linea di lunghezza punta.
3. Rettifica angolo di incidenza di 12° - 15° .



Si consiglia di osservare le istruzioni riportate qui seguito per ottenere ottimi risultati:

1. Per evitare che si scheggi, il pannello dovrebbe essere rinforzato utilizzando un pezzo di scarto Plazcyl oppure un pezzo di legno duro in modo che la punta, una volta fuoriuscita dalla superficie forata, continui a perforare in un materiale solido.
2. Si consiglia di non usare un punzone per centri per segnare la posizione del foro, in quanto lo stesso rischia di crepare il pannello Plazcyl.
3. Se si perfora con un diametro superiore a 10 mm, si dovrebbe perforare prima un piccolo foro di riferimento localizzando così la zona di perforazione.
4. La punta di perforazione deve essere tenuta in posizione verticale rispetto al pannello.
5. Se si perfora un foro di profondità tre volte superiore rispetto al diametro, utilizzare liquidi refrigeranti e far arretrare la punta, ad intervalli regolari, in modo da garantire la rimozione di sfridi.
6. Velocità consigliata in RPM = $\frac{11,000}{\text{Diametro di perforazione in mm}}$.
7. Mantenere una velocità di alimentazione costante bassa (Utilizzarne una inferiore quando la punta entra ed esce da Plazcyl).
8. Non interrompere la perforazione prima di ritirare la punta dal foro di foratura.

Fresatura

La fresatura di Plazcyl con CNC standard, fresatrici da tavolo o persino manuali, garantisce bordi migliori rispetto ad altre lavorazioni meccaniche.

Punte appositamente progettate per la fresatura di materiale acrilico sono disponibili sul mercato e garantiranno ottime prestazioni.

La fresatura di Plazcryl rappresenta un'operazione molto complessa caratterizzata da una serie di elementi variabili.

1. Selezione punta – La geometria del taglio, in particolare il raggio min. interno, definiscono il diametro necessario relativo alla punta. Il tipo di punta viene scelto in base alla forma geometrica, profondità e finitura del taglio. È anche possibile che per una sola lavorazione siano richiesti due tipi di punte, una per un taglio veloce di sgrossatura, l'altra per rifinire il taglio di cui sopra.
2. Parametri di taglio – Le prestazioni di taglio dipendono molto dalla velocità del mandrino, dalla velocità di alimentazione e dalla profondità max. di taglio per corsa, rendendo in tal modo alquanto difficile trovare la combinazione ottimale per un taglio perfetto. Si consiglia di seguire le indicazioni del fornitore per quanto riguarda i parametri relativi ad ogni singolo tipo di punta.
Le velocità di mandrino sono solitamente pari a 16,000-20,000.
Le tipiche velocità di alimentazione sono 2-5 m/min
La profondità di taglio per corsa non deve essere di due volte superiore rispetto al diametro della punta.
3. Direzione di alimentazione – L'applicazione di un taglio convenzionale garantisce normalmente livelli di qualità superiori rispetto al taglio di salita. Poiché la maggior parte delle fresatrici ruotano in senso orario, la direzione di alimentazione dovrebbe essere antioraria per i bordi esterni e oraria per quelli interni. Nel caso in cui, per una determinata punta, il produttore consiglia di applicare il taglio di salita, utilizzare la direzione opposta rispetto a quelli sopra menzionati.
4. Raffreddamento – La fresatura di Plazcryl garantisce ottimi risultati se effettuata all'asciutto, pertanto si consigliano raffreddamento e rimozione di sfridi con getto d'aria.
5. Vibrazioni – Le prestazioni di taglio dipendono particolarmente dalla vibrazione del pannello e dallo strumento di taglio. Il pannello deve essere fissato in modo adeguato e stabile mediante morsetti. Mandrino, anelli metallici e cuscinetti devono essere puliti ed in ottime condizioni.

Incisione

L'incisione di Plazcryl è effettuata con gli stessi strumenti utilizzati per la fresatura. Qui di seguito sono riportate le sottili differenze tra processo di incisione e processo di fresatura.

1. Usare una punta di taglio di diametro ridotto (2-6 mm).
2. Togliere la pellicola protettiva PE prima di effettuare le operazioni di incisione (si raccomanda di ri-collocare la pellicola PE una volta terminato il processo di incisione).
3. La velocità tipica di mandrino dovrebbe essere 9,000-10,000 RPM.
4. La velocità tipica di alimentazione dovrebbe essere 1-3 m/min.
5. Profondità tipica di taglio, per corsa 0.3 mm.
6. Ricuocere la sezione incisa prima della verniciatura.

Per le istruzioni generali su Incisione con Laser, vedi istruzioni "Taglio con laser".

Finitura

La finitura ottenuta dipende principalmente dalla levigatezza della superficie lavorata.

I segni di macchina possono essere tolti mediante raschiatura o carteggiatura ottenendo così una superficie liscia ma opaca. Sarà necessario eseguire successivamente una lucidatura.

Raschiettatura

La rimozione dei segni di lavorazione e la rifinitura di bordi affilati possono essere eseguiti usando raschietti in acciaio con lama affilata posizionata a 90°.

Carteggiatura

Per carteggiare i pannelli Plazcryn, si utilizzano strumenti standard per la lavorazione del legno. Si possono usare levigatrici portatili o montate su banco nonché levigatrici a nastro per rimuovere segni di macchina o di taglio con sega dal bordo del pannello Plazcryn.

È necessario usare carta vetrata con grana 150-400 ma se è prevista successivamente la lucidatura, si consiglia di carteggiare Plazcryn con carta vetrata di grana pari a 600 o 1000. Se Plazcryn presenta graffi molto profondi, può essere necessario un processo di carteggiatura a tre fasi. In primo luogo, si devono carteggiare i graffi profondi usando carta di grana pari a 80-100, successivamente si deve utilizzare carta da 400 per rimuovere i graffi dalla carta a grana grossa e, se necessario, utilizzare carta di grana pari a 1000 per preparare la superficie al processo di lucidatura.

Per evitare che la superficie si ammorbidisca o fondi, esercitare una leggera pressione e tenere la parte o la levigatrice costantemente in posizione circolare.

La carteggiatura con carta vetrata di grana pari a 150 o inferiore, deve avvenire a umido.

Dopo l'operazione di carteggiatura sarà necessario procedere con la ricottura se si intende cementare o decorare la superficie.

Carteggiatura manuale

Questa tecnica è efficiente solo per carteggiare piccole superfici o quando non è possibile effettuare una carteggiatura meccanica per mancanza dell'apposita attrezzatura o perché la superficie non è accessibile.

Usare un blocco di carteggiatura per gomma o legno. Se la superficie che deve essere carteggiata non è piatta, il blocco di carteggiatura deve presentare una forma tale da consentire che possa essere applicata una pressione omogenea su tutte le superfici carteggiate.

I graffi profondi devono essere eliminati in primo luogo usando grana di 220-600. Per ottenere una superficie liscia e luminosa si dovrebbe effettuare una carteggiatura ad umido con carta vetrata impermeabile di grana pari a 1000, esercitando una leggera pressione con un movimento costante preferibilmente circolare.

Lucidatura

Durante la lucidatura dei bordi Plazcryn tutti i segni di macchina devono essere eliminati mediante raschiettatura, carteggiatura, fresatura o persino mediante lucidatura meccanica usando un apposito composto abrasivo a taglio veloce.

Lucidatura meccanica

Macchine portatili o stazionarie con spazzoloni rotanti in cotonina, feltro o mussolina candeggiata rappresentano la tecnica di lucidatura tradizionale utilizzata per Plazcryn.

Applicare un composto abrasivo leggero e con una leggera pressione mantenere Plazcryn od il disco in costante movimento circolare.

Per garantire alla superficie Plazcryn la lucidità originale, l'area lucidata dovrebbe essere più grande rispetto alla superficie danneggiata, "assottigliando" così i bordi ed evitando una distorsione ottica.

Lucidatura a fiamma

Utilizzando un cannello standard ad ossigeno-idrogeno ed una piccola fiamma ad aria-gas tipo quella di una fiaccola a benzina si otterrà un bordo pulito e particolarmente lucidato.

Si raccomanda vivamente di applicare il presente procedimento su un pezzo di sfrido Plazcryn.

Un bordo Plazcryn liscio, privo di segni da macchina, è essenziale per una lucidatura a fiamma. Regolare la lunghezza della fiamma a 5-10 cm, e far scorrere rapidamente la parte più calda della fiamma lungo tutto il pannello. Se la fiamma viene fatta scorrere troppo lentamente, si rischia di ottenere una superficie opaca, con bolle oppure che la stessa possa prendere fuoco.

Mentre la lucidatura a fiamma garantisce su pannelli trasparenti Plazcryn bordi particolarmente lucidati, lo stesso tipo di lucidatura potrebbe fornire risultati di qualità inferiore su pannelli Plazcryn colorati e causare una rifinitura opaca o uno scolorimento.

Sarà necessario procedere alla ricottura del pezzo qualora i bordi lucidati a fiamma dovessero essere cementati o decorati.

Nota:

- Togliere la protezione PE dall'area lucidata a fiamma.
- Prima di lucidare a fiamma, si prega di leggere le avvertenze del produttore del cannello.

Lucidatura con getto d'aria calda

La lucidatura con getto d'aria calda garantisce gli stessi risultati offerti dalla lucidatura a fiamma. Questo processo è quasi rapido quanto quello della lucidatura a fiamma ma a differenza di quest'ultimo richiede una preparazione tecnica inferiore ed è molto meno pericoloso.

Un bordo Plazcryn liscio, privo di segni da macchina, è essenziale per una lucidatura a fiamma. Impostare la temperatura a 400-500°C ad una distanza di 10 cm e far scorrere rapidamente il flusso d'aria calda lungo tutto il pannello. Se la fiamma viene fatta scorrere troppo lentamente, si rischia di ottenere una superficie opaca oppure con bolle.

Lucidatura diamantata

Sono disponibili sul mercato macchine specificamente progettate per la lucidatura dei bordi.

Le macchine per lucidatura diamantata rappresentano il metodo più veloce per garantire bordi lisci e caratterizzati da una omogenea lucentezza. Questa tecnica non richiede alcuna carteggiatura o raschiatura.

Formatura

Curvatura a freddo

A differenza della termoformatura, i pannelli Plazcryn curvati a freddo non saranno in grado di mantenere la propria forma a meno che non vengano installati all'interno di una cornice.

I bordi dei suddetti pannelli devono essere perfetti per evitare la rottura degli stessi durante la curvatura.

La foratura di pannelli Plazcryn prima dell'operazione di curvatura deve essere eseguita prestando particolare attenzione. Si deve evitare il verificarsi di crepe o fusioni e si raccomanda di provvedere alle operazioni di ricottura.

La lunghezza tra i due bordi della curvatura non dovrebbe superare la lunghezza minima, come indicato nella formula riportata qui di seguito, in modo da evitare elevate sollecitazioni permanenti che potrebbero causare piccole crepe o persino spaccature nel pannello.

La formula sopra indicata si basa su un raggio di curvatura minimo 300 volte superiore rispetto allo spessore del pannello.

Termoformatura

Il processo di termoformatura si basa su tre fasi:

1. Riscaldamento – rammollire Plazcryn fino alla fase di viscosità
2. Formatura – forzare Plazcryn fino a raggiungere la forma desiderata

3. Raffreddamento – conferire a Plazcryl la sua rigidità iniziale

Non è necessario rimuovere, durante i processi di riscaldamento e formatura, la pellicola protettiva presente, in ogni caso si consiglia ai produttori che effettuano la rimozione della suddetta pellicola prima della termoformatura di Plazcryl l'acquisto di pellicole facilmente rimovibili.

L'area di lavoro deve essere protetta da correnti d'aria. Il vento influisce negativamente sul tipo di risultato previsto.

Nota di sicurezza

Il pannello Plazcryl è combustibile, pertanto prima di procedere al riscaldamento dello stesso, si devono seguire le avvertenze antincendio previste, che si basano su norme regionali e sul buon senso, tenendo bene a mente il comportamento di Plazcryl in caso di incendio.

Quando si procede a riscaldare il pannello Plazcryl orizzontalmente, si deve prestare particolare attenzione affinché il riscaldatore utilizzato non tenda a curvarsi verso il basso causando eventuali danni con il rischio di incendio.

La temperatura relativa alla superficie di Plazcryl non deve superare 200°C, in quanto il superamento della stessa potrebbe produrre gas di decomposizione infiammabili.

Essiccazione

Plazcryl può essere sottoposto al processo di termoformatura senza previa essiccazione, in ogni caso, se conservati in modo non corretto, i pannelli Plazcryl tendono ad assorbire umidità, danneggiando gravemente i risultati ottenuti dal processo di termoformatura. A differenza di altri materiali, la presenza di umidità nei pannelli Plazcryl durante il processo di termoformatura non provoca nessuna degradazione del materiale ma può comunque influire sull'aspetto del pezzo.

La presenza di piccole bolle sul pannello, dopo il processo di riscaldamento, sta ad indicare che il pannello Plazcryl ha assorbito troppa umidità e quindi si deve procedere alla pre-essiccazione del resto dei pannelli.

La pre-essiccazione è eseguita riscaldando Plazcryl - dopo la rimozione della pellicola protettiva – ad una temperatura compresa fra 70°C e 80°C in un forno ventilato per un periodo di 1 - 2 ore per mm di spessore.

Riscaldamento

Quando la temperatura di Plazcryl supera di 40°C la temperatura di rammollimento Vicat, significa che è stata raggiunta la fase di viscosità.

Se Plazcryl viene sottoposto a formatura prima di essere completamente viscoso, si genera una sollecitazione che porterà al verificarsi di un difetto meccanico. D'altro canto, un'eccessiva energia porterebbe il materiale a fondersi, rendendo impossibile la lavorazione dello stesso o produrrebbe persino bolle sulla superficie.

Si consiglia di prestare attenzione in modo da garantire un riscaldamento di Plazcryl uniforme. Se ciò non avviene, la dispersione del materiale durante la formatura sarà altrettanto disuniforme, ciò significa che la parte trattata presenterà uno spessore non omogeneo.

Forno ad aria calda

Questa tecnica è caratterizzata da uniformità di riscaldamento e da capacità produttive elevate. La temperatura è attentamente controllata e più di un pannello può trovarsi nel forno durante le diverse fasi di riscaldamento, pertanto questo metodo è senza dubbio la scelta migliore nei casi in cui sia richiesta la produzione in serie.

Riscaldamento ad infrarossi

Il vantaggio principale di questo metodo di riscaldamento è la flessibilità di impiego. Le macchine utilizzate (sulla stessa macchina vengono eseguite tutte e tre le fasi della termoformatura) prevedono

una testa di riscaldamento che può essere spostata liberamente durante il relativo processo, consentendo in tal modo le successive fasi di formatura e raffreddamento.

Sebbene il tempo di riscaldamento sia molto breve, la possibilità di riscaldare solo un pannello alla volta rende questo metodo efficiente solo in caso di produzioni che prevedono quantità ridotte.

Pannelli Plazcryn di spessore pari o superiore a 5 mm devono essere riscaldati mediante dispositivo di riscaldamento a doppio lato.

Condizioni di riscaldamento

Si consiglia di considerare i seguenti fattori quando si procede a determinare la temperatura ed il tempo del processo di riscaldamento:

1. Tipo di sorgente di calore (aria calda o infra rossi).
2. Distanza fra pannello e sorgente di calore.
3. Uniformità del riscaldamento (su tutte e tre le dimensioni del pannello).
4. Distanza fra i dispositivi di formatura e quelli di riscaldamento.
5. Spessore materiale.
6. Profondità e complessità della forma richiesta.

	Forno ad aria calda	Pannelli infra-rossi
Min. temperatura	140°C	140°C
Max. temperatura	190°C	190°C
Campo raccomandato	160-175°C	160-175°C
Temp. rammoll. Vicat	105-110°C	105-110°C
Tempo riscaldamento	2.5 – 3 (min/mm)	0.3 – 1 (min/mm)

Il miglior modo per sapere se Plazcryn è riscaldato alla temperatura richiesta ed è quindi pronto per essere sottoposto al processo di formatura consiste nell'esaminarlo e tastarlo direttamente proteggendosi adeguatamente le mani. Occorre molta esperienza per acquisire una certa professionalità e preparazione nell'ambito di questo processo.

Ritiro

Durante il processo di estrusione, contrariamente a quanto avviene durante il processo di colata, il materiale acrilico viene formato e raffreddato quando è sotto tensione. Quando viene riscaldato, Plazcryn tende a ritirarsi, in particolar modo nella direzione di estrusione, e a ritornare alla posizione rilassata in cui si trovava prima dell'estrusione stessa.

La tabella sottostante riporta in modo dettagliato la percentuale di ritiro di due pannelli Plazcryn:

1. Plazcryn standard – prodotto secondo le definizioni di ritiro previste negli standard ISO.
2. Plazcryn per osservatori astronomici – prodotto su richiesta, per impiego nel processo di termoformatura.

Questa caratteristica di Plazcryn deve essere presa in considerazione quando vengono progettate le dimensioni del pannello.

	Pannelli PMMA XT – Standard		Pannelli PMMA XT – Osservatori astronomici	
Spessore in mm	Ritiro M.D	Ritiro* T.D	Ritiro M.D	Ritiro* T.D
1.80 – 2.30	6% – 7%	0.5%	3% – 4%	0.5%

2.30 – 3.50	5% – 6%	0.5%	2% – 3%	0.5%
3.50 – 4.00	3% – 4%	0.5%	1% – 2%	0.5%
4.00 – 6.00	2% – 3%	0.5%	0% - 1%	0.5%
6.00 ++	2%	0.5%	0% - 1%	0.5%
Forno ad aria calda	Temp: 1600c Tempo: 60 minuti (70 minuti per 5.0++ mm)		Temp: 1700c Tempo: 4 minuti	

* Può verificarsi un'espansione M.D – Direzione macchina T.D – Direzione trasversale

Formatura

Quando raggiunge la condizione di completa viscosità, Plazcryn può essere plasmato in qualsiasi forma utilizzando metodi e attrezzature diverse.

Si possono usare macchine realizzate a mano e macchine più sofisticate presenti sul mercato a seconda dei requisiti inerenti al prodotto (complessità, qualità e volume).

Curvatura lineare

Se si desidera ottenere una curvatura perfetta ed una superficie di elevata qualità vicino alla zona di curvatura, sono disponibili sul mercato macchine di riscaldamento a doppio lato con fili di raffreddamento, in caso di curvatura lineare si possono utilizzare apparecchiature alquanto semplici che danno ottimi risultati.

I dispositivi maggiormente utilizzati sono tubi in ceramica e quarzo oppure riscaldatori con barra metallica provvisti di termoregolatore ed installati, con supporto parallelo, su entrambi i lati. I supporti devono tenere Plazcryn ad almeno 0.5 cm di distanza dal riscaldatore.

In primo luogo, togliere la pellicola PE dalla linea di curvatura di fronte al riscaldatore, successivamente, collocare Plazcryn, sui supporti, con la linea di curvatura situata al di sopra del filo caldo. Plazcryn risulta sufficientemente riscaldato quando pone leggera resistenza alla curvatura. Togliere il pannello dal riscaldatore, collocarlo in apposita apparecchiatura, fissare e lasciare raffreddare in modo naturale.

Si prega di far attenzione a quanto riportato qui di seguito:

1. Evitare il contatto diretto di Plazcryn con il filo caldo.
2. Pannelli di spessore superiore a 5 mm devono essere riscaldati da entrambi i lati. Se i due lati non vengono riscaldati contemporaneamente, riscaldare il lato esterno.
3. Eseguire un taglio a V, sul lato interno della curvatura, prima del riscaldamento, qualora Plazcryn dovesse essere piegato con angolo acuto.
4. Una linea di curvatura di lunghezza superiore a 1000 mm potrebbe inarcarsi lungo la curvatura. Ciò può essere evitato se Plazcryn viene piegato perpendicolarmente rispetto alla direzione di macchina.
5. Maggiore il diametro del riscaldatore a barra, maggiore la distanza di quest'ultimo da Plazcryn, una zona di riscaldamento più ampia consentirà la formazione di una curvatura con un raggio più ampio.
6. La larghezza della zona di riscaldamento dovrebbe essere:
 - Curvatura di Plazcryn fino a max. 90° - 3 volte lo spessore.
 - Curvatura di Plazcryn oltre 90° - 5 volte lo spessore
7. Evitare il contatto di Plazcryn riscaldato con superfici dure e ruvide. Si può utilizzare feltro, flanella o alluminio per rivestire la superficie dell'attrezzo di fissaggio, in modo da evitare lo stampaggio.
8. Ricuocere la parte di curvatura prima di esporla a solventi o cambiamenti repentini di temperatura.

Formatura a stampo positivo con preassestamento

L'applicazione di questo metodo di formatura è limitata a forme bidimensionali o tridimensionali molto semplici, che richiedono nessuna tensione per la formazione.

Riscaldare Plazcryl ad una temperatura compresa fra 140°C e 150°C, e provvedere prontamente a collocarlo sopra lo stampo. Per la formatura a stampo è di fondamentale importanza che Plazcryl sia collocato sullo stampo alla giusta temperatura. Se non è sufficientemente caldo, Plazcryl non raggiungerà la forma prevista, se risulta troppo caldo, quest'ultimo tenderà a curvarsi e torcersi.

Plazcryl raggiunge spesso la forma prevista mediante la forza esercitata dal proprio peso, tuttavia in alcuni casi è necessario ricorrere ad una certa forzatura.

I bordi caldi di Plazcryl tendono a curvarsi e quindi una copertura pesante od un bloccaggio degli stessi dovrebbe forzare i bordi a raggiungere la forma prevista.

Formatura a soffiaggio libero

Questo metodo offre forme di elevata qualità ottica.

Basandosi su attrezzatura a basso costo con cicli brevi di produzione, questo metodo risulta essere il più efficiente per quanto riguarda la produzione di osservatori astronomici.

L'attrezzatura per questo tipo di soffiaggio è composto da pannello in legno compensato attaccato ad una sorgente di aria compressa provvista di dispositivo per il controllo della pressione.

Riscaldare Plazcryl, fissarlo saldamente al suddetto pannello e gradualmente aumentare la pressione dell'aria fino al punto desiderato. Lasciar raffreddare e smontare Plazcryl dopo che quest'ultimo ha raggiunto la sua originale rigidità.

1. La pressione dell'aria controlla l'altezza della 'cupola'.
2. La forma della 'cupola' può essere modificata con uno stampo ed utilizzando una struttura di forma diversa.
3. La parte superiore della 'cupola' sarà molto più sottile rispetto alla parte vicina alla base.
4. Poiché il vuoto è limitato a 14.5 PSI, la formatura a vuoto limiterà l'altezza della 'cupola'.
5. La pressione d'aria normalmente utilizzata è compresa tra 30 – 60 PSI.
6. Disperdere l'aria in entrata utilizzando un feltro protettivo o lana-cotone. Il getto di aria fredda diretta verso il Plazcryl caldo provoca un rapido raffreddamento locale e di conseguenza un'espansione non uniforme ed altamente tesa del pannello.
7. La formatura di grandi 'cupole' è migliore se eseguita con soffiaggio di aria calda.

Stampi

Impiegati in diversi metodi di formatura e per la produzione di vari prodotti, gli stampi possono essere realizzati con una vasta serie di materiali, come legno duro, alluminio, acciaio, gesso idrato, poliestere rinforzato o resina epossidica.

La laminazione e finitura degli stampi, realizzati utilizzando materiali diversi dal metallo, dovrebbero produrre una superficie in grado di resistere all'usura e di prevenire deformazioni dovute all'umidità.

Gli stampi in alluminio con controllo di temperatura garantiscono ottimi risultati per quanto riguarda produzioni in serie.

Difetti presenti nello stampo finito lasciano segni sulla parte stampata.

Durante la realizzazione di uno stampo si devono considerare le proprietà di ritiro del Plazcryl. Consentire un ritiro in modo da garantire che la parte finita non sia più piccola rispetto a quella richiesta. (Il ritiro di Plazcryl dopo la termoformatura è del 3 - 6% in lunghezza oppure del 1 - 2% in larghezza).

L'angolo di incidenza dello stampo deve essere di 3°-6° per parti convesse e di 0.5°- 1° per parti concave (Plazcryl tende a restringersi sulle parti convesse e a ritirarsi dalle parti concave).

Durante lo stampaggio di Plazcryl la temperatura di stampaggio deve essere compresa tra 60-80°C. Lo stampo riscaldato garantisce una formatura migliore del pezzo e favorisce il raffreddamento graduale.

Formatura con pressa

Questo metodo, che si limita solamente alla formatura di parti cave con superfici di bassa qualità (soprattutto negli spigoli interni), viene particolarmente impiegato nell'industria inerente alla produzione di cartelloni ed insegne.

Il Plazcryn riscaldato è fissato sopra la cavità e successivamente pressato all'interno della stessa, fino a raggiungere la profondità stabilita, mediante apposito tenditore. La pressione può essere effettuata utilizzando un trapano verticale manuale, un cilindro ad aria oppure pneumatico.

Tenditore e Cavità devono combaciare in modo tale da consentire sufficiente spazio per il pannello.

Formatura (a pressione) sottovuoto

Si tratta di un metodo molto semplice che garantisce buoni risultati. La qualità della superficie è buona e lo spessore, per quanto riguarda parti cave, è abbastanza regolare.

Si possono utilizzare sia stampi femmine che stampi maschi.

Il Plazcryn riscaldato viene fissato sopra lo stampo. L'aria intrappolata fra il Plazcryn e lo stampo viene aspirata tramite il vuoto che forza il pannello a prendere forma aderendo allo stampo.

Quando si utilizza pressione d'aria al posto del vuoto, è importante creare dei fori di aerazione nello stampo per garantire l'evacuazione dell'aria intrappolata.

Dato che il vuoto si limita a 1 bar, il vuoto è limitato alla formatura di pezzi semplici e cavi. Usando alta pressione, fino a max. 5 bar (75 PSI) il metodo di formatura lineare può essere impiegato per parti più complesse.

Formatura a soffiaggio inverso

Questo metodo è alquanto simile alla formatura a pressione lineare e può essere caratterizzato dall'impiego della medesima apparecchiatura.

Sebbene l'unica differenza tra i due metodi sia l'ordine delle operazioni da eseguire, con questo metodo l'omogeneità dello spessore della parete sarà decisamente migliore.

Il Plazcryn riscaldato viene fissato sopra una scatola a pressione. La pressione d'aria viene usata per soffiare su Plazcryn formando una bolla. Il tenditore viene poi abbassato nella bolla producendo così la forma desiderata.

Formatura con tenditore ausiliario

Si tratta di un processo più complesso. Prevede infatti un controllo maggiore della velocità e della temperatura di formatura, e solo personale specializzato con una vasta esperienza è in grado di garantire i risultati richiesti.

Il tenditore ausiliario è impiegato per parti particolarmente cave che richiedono una maggiore omogeneità di spessore.

Il Plazcryn riscaldato è fissato sopra la cavità ed il tenditore viene abbassato per mettere in tensione il pannello. Quando il tenditore si trova nella sua corsa finale, applicare il vuoto, dalla cavità, oppure pressare, dal tenditore, forzando Plazcryn contro la cavità in modo da ottenere la forma finale.

Per una maggiore omogeneità di spessore, si utilizza dapprima il vuoto per creare una bolla, e solo successivamente si procede ad abbassare il tenditore. Quando il tenditore si trova nella sua corsa finale, pressare, dal tenditore, forzando il Plazcryn contro la cavità ottenendo la sua forma finale.

Il tenditore corrisponderà a 80% - 90% del volume della cavità.

La forma del tenditore influirà sulla distribuzione dello spessore.

Si consiglia di riscaldare il tenditore o di usare tenditore realizzato con materiale a bassa conduttività termica in modo da evitare eventuali marcature.

Formatura ad inversione rapida

Con questo metodo si possono stampare forme complesse la cui profondità risulta tuttavia limitata.

Il pannello Plazcryn viene fissato sopra una scatola sottovuoto. Il vuoto viene usato per spingere il pannello nella scatola e formare una bolla, leggermente più grande del tenditore. Quest'ultimo viene abbassato e quando raggiunge la posizione prevista, viene emesso il vuoto che porta il pannello ad effettuare un'inversione rapida verso il tenditore, ottenendo la forma richiesta.

Il processo deve essere eseguito in modo sufficientemente veloce da garantire che il Plazcryn sia abbastanza caldo da effettuare l'inversione.

Lo stampaggio di forme complesse mediante questo metodo prevede l'impiego di vuoto, mediante tenditore, o di pressione, mediante, consentendo a Plazcryn di recuperare più facilmente la sua forma finale.

Raffreddamento

Una volta raggiunta la forma desiderata, Plazcryn deve essere lasciato nello stampo, applicando pressione per consentire il raffreddamento.

Togliere Plazcryn quando la temperatura raggiunge 60°C - 70°C. Se troppo caldo, il Plazcryn potrebbe non mantenere la forma raggiunta, ma se lasciato troppo a lungo, esso può raffreddarsi e ritirarsi troppo nello stampo, causando una eccessiva sollecitazione e rendendo difficile l'estrazione del Plazcryn stesso.

Un lento ed omogeneo raffreddamento rappresenta un elemento essenziale per prevenire inutili sollecitazioni. Evitare correnti d'aria e se si lavora in un ambiente freddo, si consiglia di coprire Plazcryn con feltro o flanella. Il rivestimento è un altro elemento importante per raffreddare non solo la superficie di parti finali spesse.

Uno stampo riscaldato favorisce il processo di raffreddamento graduale.

Ricottura

La sollecitazione interna può causare una retinatura (crepe molto sottili) che a sua volta produce crepe più grandi durante la formatura o in presenza di solventi (ad esempio, durante la verniciatura o incollaggio).

La sollecitazione interna può essere dovuta a:

1. Lavorazione – tutti i metodi di lavorazione causano un surriscaldamento locale, che comporta a sua volta sollecitazioni interne.
2. Formatura – la formatura troppo fredda di Plazcryn, il surriscaldamento o raffreddamento troppo veloce o non omogeneo di Plazcryn dopo la termoformatura possono causare sollecitazioni interne.

Temperature e tempo di ricottura

Il Plazcryn dovrebbe essere ricotto a 65°C - 80°C.

Il tempo richiesto per ricuocere il Plazcryn dipende dallo spessore del pannello e dalla temperatura selezionata.

Nella tabella sottostante sono riportate le linee generali fornite per la ricottura dei pannelli Plazcryn:

Temperatura ricottura	Tempo riscaldamento	Tempo raffreddamento	Velocità raffreddamento	Osservazioni
65°C	2 ore per ogni mm spessore	2 ore	5°C/ora	Raccomandata per ricuocere pannelli dopo termoformatura o incollaggio.
80°C	1 ora per ogni mm spessore	2 ore	15°C/ora	Raccomandata per ricuocere pannelli piatti dopo lavorazione.

* Pannelli di spessore inferiore a 2 mm dovrebbero essere riscaldati per 2 ore.

- ** Pannelli di spessore superiore a 8 mm dovrebbero essere raffreddati per 3 ore (velocità di 10⁰C/ora).
- *** Togliere il pannello solo dopo che si è raffreddato al di sotto dei 60⁰C.

Decorazione

Il Plazcryn può essere rifinito con verniciatura serigrafica, verniciatura a Spruzzo oppure mediante pellicola adesiva in vinile.

Quando si applica il metodo di rifinitura, si devono prendere in considerazione alcuni fattori:

1. Qualità colorazione e numero di colori richiesti.
2. Forma del pannello Plazcryn da rifinire.
3. Livello richiesto di durabilità.
4. Il Plazcryn sarà sottoposto a termoformatura dopo la rifinitura?
5. Volume di produzione.

Preparazione di Plazcryn

Quando si decora il Plazcryn, è importante disporre di una superficie pulita. Minutissime particelle, macchie di superficie e persino cariche statiche possono causare una distribuzione disomogenea della vernice o addirittura una mancata aderenza della stessa alla superficie.

Togliere la pellicola protettiva PE solo quando si è prossimi ad iniziare il processo di rifinitura.

Evitare di macchiare la superficie e se necessario pulire il Plazcryn con alcool Isopropyl 99%.

Usare getto d'aria ionizzante per rimuovere polvere e neutralizzare cariche statiche.

Verniciatura serigrafica

Questo metodo è molto economico e conveniente per produzioni in grande serie e garantisce una colorazione di elevata qualità.

La verniciatura serigrafica può essere applicata solo su Plazcryn piatto, ma se eseguita in maniera corretta, è possibile procedere alla termoformatura del Plazcryn verniciato.

La serigrafia viene posizionata su Plazcryn e successivamente si procede ad applicare la vernice in modo uniforme, passando lungo il reticolo aperto presente sulla serigrafia trasferendo il modello sul Plazcryn.

Quando si esegue la verniciatura serigrafica, si devono considerare i due seguenti fattori.

1. Viscosità vernice
2. Aperture reticolo

Se la vernice risulta troppo diluita o il reticolo presenta fori troppo grandi, la vernice può colare e non fornire la forma di stampa desiderata. Se la vernice risulta essere troppo spessa o il reticolo presenta fori troppo piccoli, la vernice non si distribuirà correttamente lungo il reticolo causando difetti nella stampa.

Solo una giusta combinazione dei due fattori sopra indicati porterà ad una verniciatura di ottima qualità.

Verniciatura a spruzzo

A differenza di tutti gli altri metodi menzionati nel presente documento, la forma di Plazcryn non limita in alcun modo l'applicazione di una verniciatura a Spruzzo ed il Plazcryn sottoposto a formatura può essere verniciato mediante spruzzatura.

Quando si esegue una verniciatura a Spruzzo, si devono considerare alcuni fattori:

1. Viscosità vernice – questo fattore, unitamente alla pressione d'aria, determina la distribuzione della vernice. Se la distribuzione della vernice avviene troppo velocemente, la vernice colerà, se invece avverrà troppo lentamente, la vernice spruzzata seccando fornirà una superficie opaca.
2. Pressione aria – utilizzare la più bassa pressione possibile.

3. Distanza della pistola di spruzzatura vernice dal Plazcryn – una posizione scorretta della pistola causa gli stessi problemi sopra indicati.
4. Umidità – l'aria presente nella pistola di spruzzatura non deve contenere umidità.
5. Elettricità statica – la presenza di aria ionizzata nella suddetta pistola garantirà una distribuzione più omogenea della vernice.

Si consiglia di usare la pellicola originale PE come strato protettivo. Qualora fosse necessario rimuovere la pellicola PE, si possono utilizzare nastri adesivi protettivi o materiali a base d'acqua.

Pellicola adesiva

La rifinitura/decorazione del Plazcryn, usando questo metodo, offre un numero illimitato di opzioni. Si possono ottenere infatti diversi modelli, colori e rifiniture di superficie.

La pellicola deve essere selezionata attentamente a seconda del tipo di applicazione richiesta.

La pellicola deve essere compatibile con il Plazcryn.

Per istruzioni più dettagliate inerenti all'applicazione della pellicola su Plazcryn, si prega di consultare il relativo fornitore.

La termoformatura di Plazcryn con pellicola adesiva decorativa risulta alquanto difficile, tuttavia può essere effettuata. Si consiglia di consultare il produttore della pellicola decorativa che si desidera impiegare per maggiori informazioni sulle condizioni inerenti alla termoformatura.

Rimozione vernice

La rimozione della vernice deve essere effettuata seguendo le indicazioni date dal fornitore di vernice.

Applicare il preparato raccomandato utilizzando un panno morbido e pulito ed esercitando una leggera pressione.

Se si utilizzano preparati diversi da quello consigliato, si deve essere sicuri che i materiali contenuti nei suddetti preparati non danneggino il Plazcryn (vedi tabella Resistenza Chimica), ed in ogni caso si raccomanda di testare il prodotto su una pezza precedentemente scartata di Plazcryn.

Tutti i solventi, compresi quelli consigliati dal produttore di vernice, possono provocare una retinatura della superficie, ed è necessario, quindi, provvedere alla ricottura del Plazcryn se quest'ultimo non è già stato ricotto in precedenza.

Installazione

Peso leggero, elevata trasparenza e massima resistenza agli agenti atmosferici rendono il Plazcryn un materiale particolarmente lucido ed adatto sia per uso interno che esterno.

Dopo aver definito le dimensioni richieste inerenti al cartello segnaletico/vetrina desiderato, si devono determinare le dimensioni esatte del Plazcryn e della cornice prevista seguendo le fasi descritte qui di seguito.

1. Determinare max. carico di vento.
2. Determinare spessore pannello del Plazcryn.
3. Determinare lo spazio libero per espansione.
4. Determinare le dimensioni della scanalatura e le dimensioni esatte del pannello Plazcryn.

❖ Se i pannelli Plazcryn devono essere montati in presenza di condizioni di temperatura e carico estreme, è necessario effettuare accurate analisi nell'ambito della progettazione.

Max. carico vento

Determinare il max. carico di vento, che verrà applicato sul Plazcryn montato secondo la Figura 1 (Carico vento).

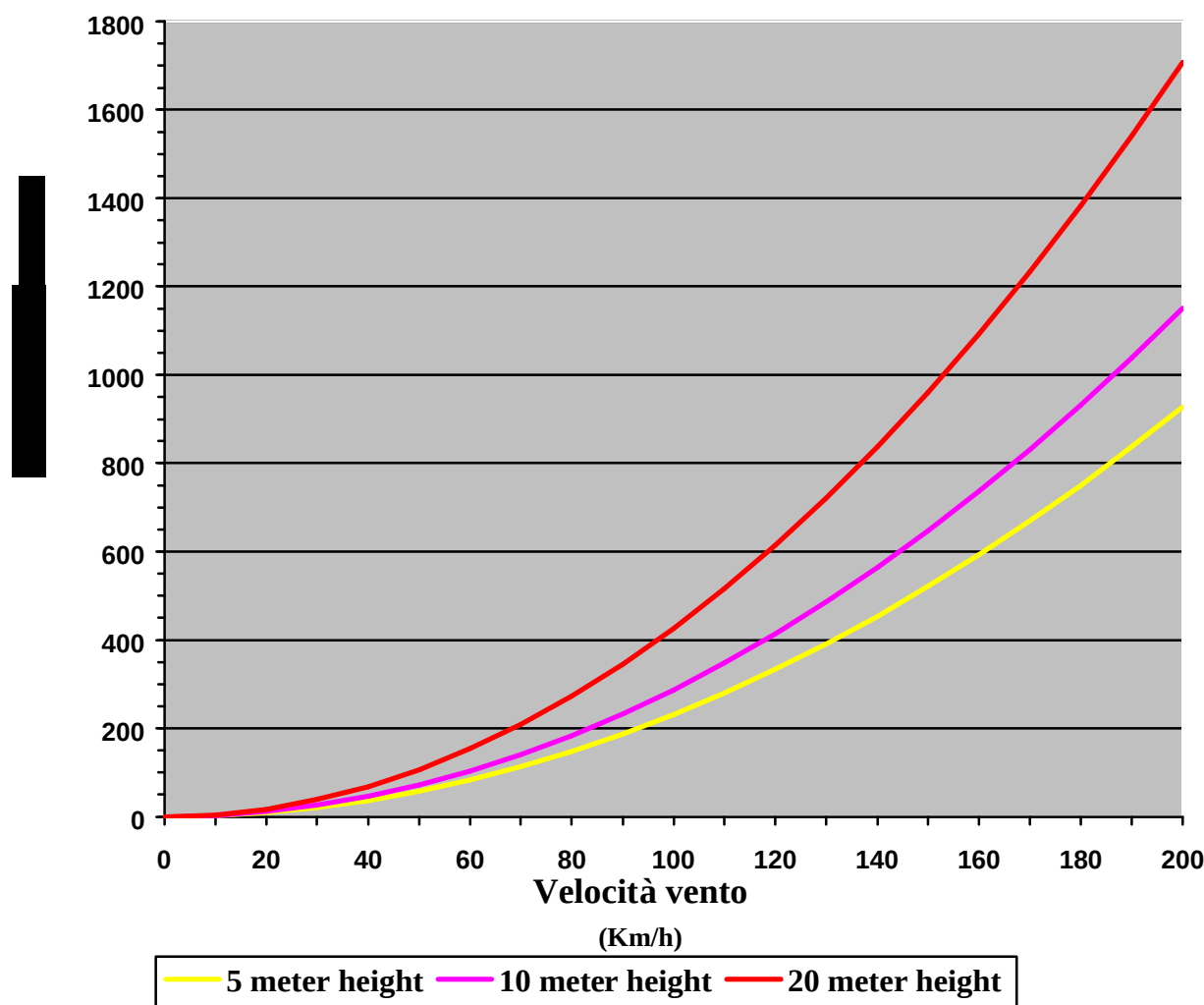
La max. velocità di vento presente nell'area e l'altezza del Plazcryn montato determineranno il carico di vento.

I dati nella Figura 1 sono soggetti alle seguenti considerazioni:

1. Il pannello è posizionato verticalmente – il carico non considera il peso stesso del pannello ed il carico derivante dal peso della neve.
2. Il Plazcryn è montato nelle Zone periferiche della città – Se il Plazcryn deve essere montato nelle aree esterne alla città il carico di vento reale deve essere ricalcolato.
3. Il calcolo viene effettuato secondo CP3 Capitolo V Parte 2.

Figura 1 - Carico di vento

Applicato su pannelli Plazcryn montati in altezze differenti



Spessore Plazcryn

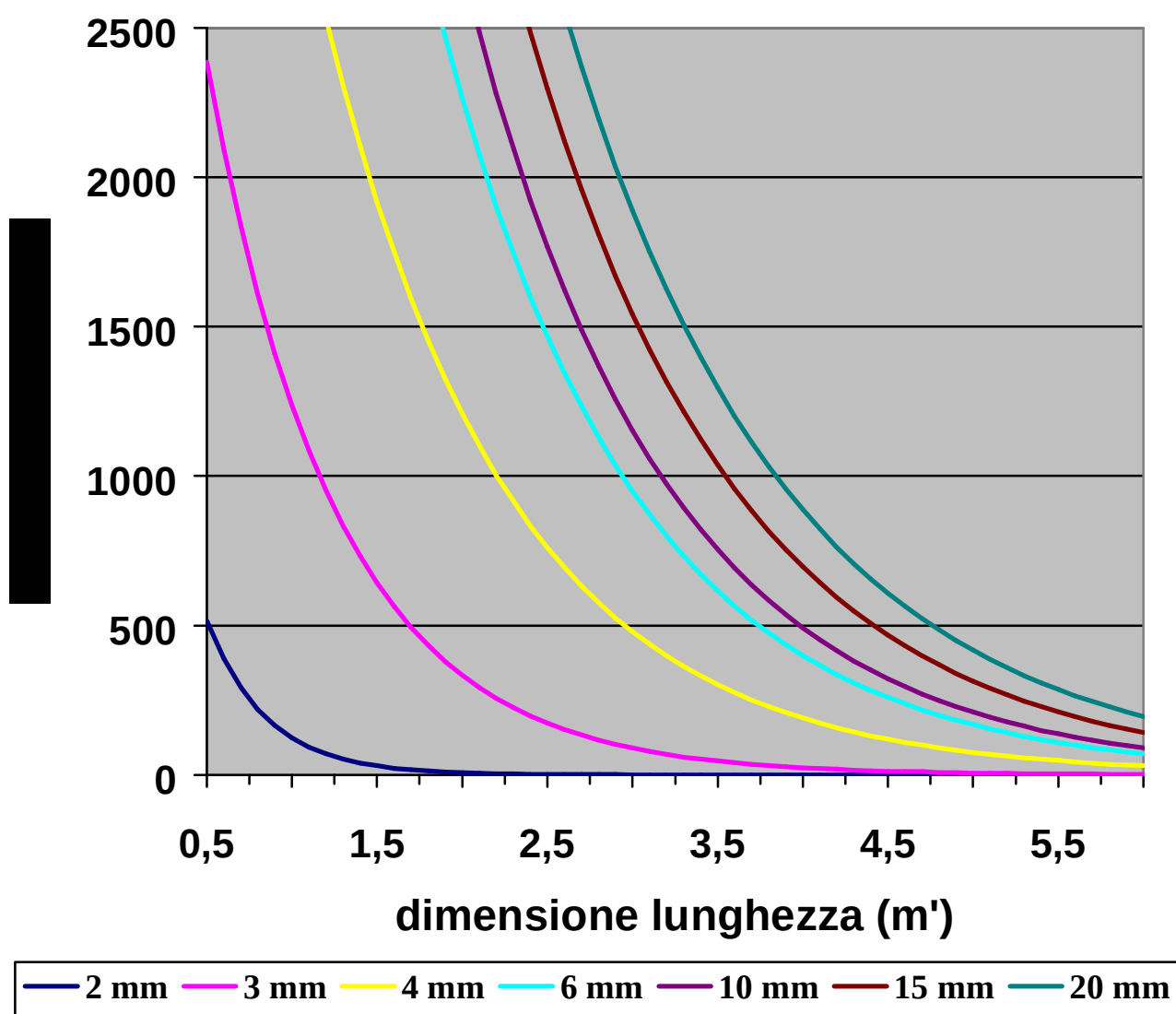
Determinare lo spessore consigliato per il Plazcryn montato secondo la Figura 2 (Indicazione Spessore Raccomandato).

Il carico di vento, definito nella sezione precedente, e la lunghezza del Plazcryn montato determinano lo spessore del Plazcryn.

I dati nella Figura 2 sono soggetti alle seguenti considerazioni:

1. Il Plazcryn è sostenuto su tutti e quattro i bordi.
2. La larghezza è max. 0.75 della lunghezza – per larghezze maggiori selezionare lo spessore di dimensioni maggiori.
3. La larghezza è min. 0.25 della lunghezza – per larghezze inferiori selezionare lo spessore di dimensioni inferiori.

Figura 2 - Spessore consigliato



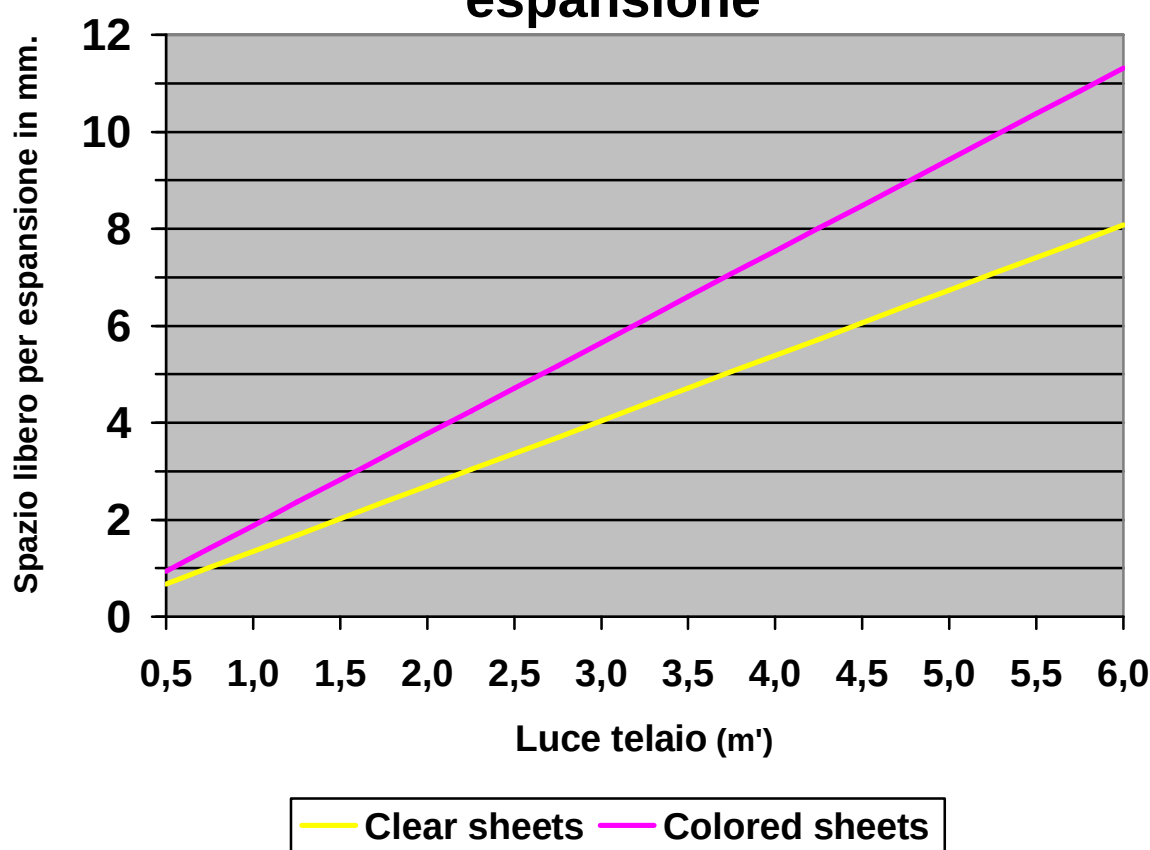
Spazio libero per espansione

Il Plazcryn, come la maggior parte dei materiali plastici, ha un coefficiente di espansione termica 4-8 volte superiore rispetto a quello di tutti gli altri materiali impiegati per lavori di fresatura. Si deve disporre di un calibro di incidenza sufficiente per consentire a Plazcryn di espandersi liberamente.

La dimensione del pannello determina la grandezza della distanza di espansione necessaria.

1. Tagliare Plazcryn più corto rispetto all'apertura del telaio seguendo quanto indicato nel grafico della figura 3 (spazio libero per espansione).
2. Se si utilizza materiale di tenuta, si raccomanda di tagliare il Plazcryn più corto rispetto a quanto descritto nel paragrafo 1, applicando una dimensione doppia rispetto allo spessore del materiale di tenuta.
3. Si deve utilizzare un calibro di incidenza sufficiente anche nel caso in cui i fori sono perforati per viti di fissaggio. I fori devono consentire al Plazcryn di muoversi liberamente sia durante l'espansione sia durante la costruzione. Il diametro del foro perforato deve essere tre volte superiore rispetto alla dimensione della vite definita per la grandezza del pannello in paragrafo 1.
4. Se la tinta del Plazcryn è scura oppure il Plazcryn è stato montato come segnale illuminato, seguire la sequenza definita con il termine "pannelli colorati" (vedi sotto).
5. Tagliare Plazcryn nella dimensione corretta prevista a temperatura ambiente (23°C).

Figura 3 - Spazio libero per espansione



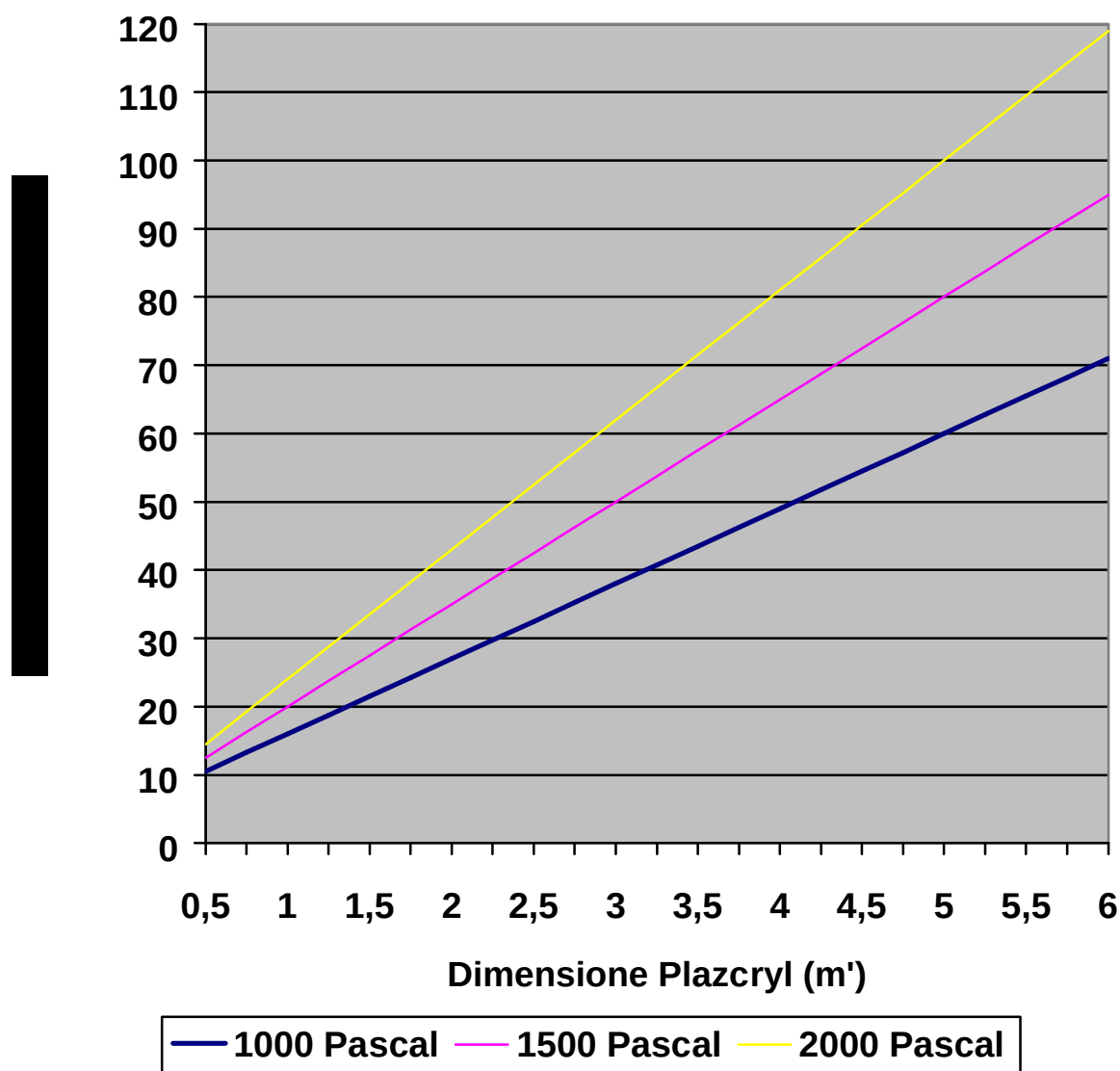
Dimensione scanalatura

Profondità scanalatura

Determinare la profondità della scanalatura, raccomandata per il Plazcryn montato secondo la Figura 2 (profondità scanalatura).

Il carico di vento e la lunghezza del Plazcryn montato determinano la profondità della scanalatura.

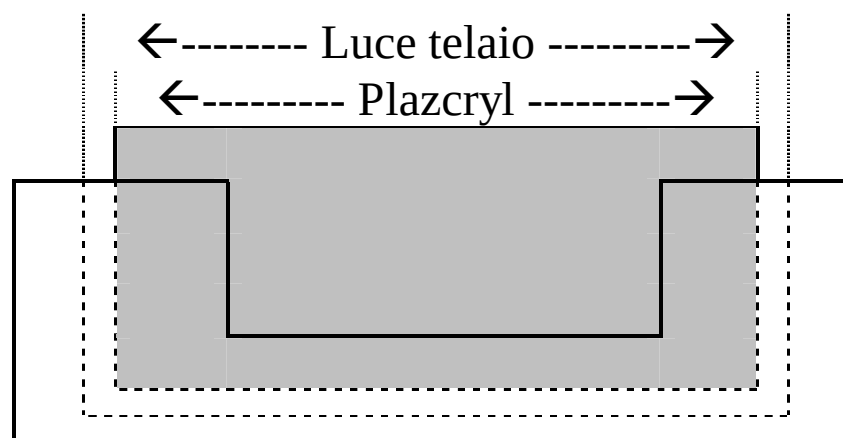
Figura 4 - Profondità scanalatura



Larghezza scanalatura

La larghezza varierà in base alla larghezza dei pannelli, alla larghezza ed al tipo di materiale di tenuta impiegato ed alla modalità con cui il pannello viene montato nella scanalatura.

La larghezza della scanalatura deve essere tale da consentire l'inserimento del pannello e dei rompigirinja inerenti al materiale di tenuta, ma non deve essere troppo grande evitando in tal modo la possibilità di vibrazione del pannello.



Fissaggio di Plazcryn (incollatura, maschiatura, cementazione....)

Per la scelta del metodo di fissaggio si devono tenere in considerazione alcuni elementi:

1. Resistenza giunti richiesti
2. Trasparenza richiesta
3. Materiale applicato a Plazcryn.
4. Resistenza agenti atmosferici richieste per il giunto
5. Frequenza di smontaggio

Avvitatura e maschiatura

L'impiego di questo metodo consente l'incollaggio di Plazcryn a diversi tipi di materiali.

Consente anche l'incollaggio di superfici irregolari, trattate in modo non adeguato.

Come per tutti gli altri tipi di lavorazione, la filettatura per Plazcryn avviene nello stesso modo ed utilizzando gli medesimi strumenti standard impiegati per il legno.

Trapanare un foro, delle dimensioni richieste, nel pannello Plazcryn, poi usare un maschio per eseguire la filettatura.

Si raccomanda di filettare solo in una delle parti che vengono assemblate, lasciando l'altra parte con un foro liscio.

1. Usare maschi affilati.
2. Usare lubrificanti per ridurre la frizione.
3. Durante la maschiatura di un foro tre volte più profondo rispetto al diametro, arretrare il trapano, ad intervalli regolari, per garantire la rimozione di sfridi.
4. Si raccomanda l'impiego di fissaggi metallici soprattutto se è previsto lo smontaggio.
5. Provvedere alla ricottura delle aree tagliate se è previsto l'uso di colla.

Incollaggio

Tutti i tipi di incollaggio prevedono l'esposizione delle superfici lavorate di Plazcryn a solventi e calore eccessivo. È importante ricuocere le parti che devono essere incollate in modo da evitare la retinatura di Plazcryn.

La ricottura della parte incollata dopo che la colla si è asciugata a temperatura ambiente, migliorerà la qualità e la resistenza del giunto.

Misure di sicurezza

La maggior parte dei tipi di colla è altamente volatile, infiammabile e tossica.

1. Operare sempre in ambienti ben ventilati.
2. Evitare fiamme nell'area predisposta. Non fumare.
3. Usare protezioni adeguate per evitare l'inalazione di sostanze tossiche.
4. Proteggere pelle ed occhi dall'eventuale contatto con solventi.
5. Seguire sempre le istruzioni fornite dal produttore di colla.

Tipi di colla

Si possono usare tre diversi tipi di colla per l'incollaggio di Plazcryn.

1. Colla a solventi – Si tratta del tipo di colla più utilizzato, ed ha la consistenza di un fluido acquoso. Il solvente ammorbidisce le superfici garantendo una fusione completa nell'interfaccia del giunto che, successivamente, si indurisce per diffusione ed evaporazione.
2. Colla viscosa – Questo tipo di colla contiene piccole quantità di MMA e PMMA nel solvente, e pertanto risulta essere più denso. Viene usato per incollare parti che non si uniscono perfettamente.
3. Colla bicomponente – Questo tipo di colla è costituito da una soluzione viscosa e da un catalizzatore. Le due parti componenti vengono mischiate tra loro

prima di eseguire l'incollaggio, ed il catalizzatore polimerizza il monomero rendendo il materiale nel giunto identico al Plazcryn.

La differenza tra questi tre tipi di colla è descritta nella seguente tabella.

Caratteristiche giunto	Colla a solventi	Colla viscosa	Colla bicomponente
Resistenza	Normale	Buona	Eccellente
Resistenza agenti atmosferici	Bassa	Buona	Eccellente
Tempo di fissaggio	Veloce	Lento	Può essere regolato
Trasparenza	Eccellente	Normale	Eccellente
Fissaggio Plazcryn ad altri materiali	Si può trovare una colla adatta per altri materiali plastici	Si può trovare una colla adatta per altri materiali plastici	Si può trovare una colla adatta per altri materiali plastici

Tecniche di incollaggio

Incollaggio ad impregnazione

Questo metodo si avvale del tipo di colla caratterizzato da solventi.

Esso richiede tagli lisci e superfici che combaciano perfettamente tra loro.

Il procedimento prevede l'impregnazione di una delle parti di Plazcryn che devono essere unite in un solvente. Il Plazcryn impregnato deve essere protetto per garantire che solo le aree incollate siano a contatto con il solvente. Come protezione si può utilizzare qualsiasi rivestimento staccabile attraverso cui non può penetrare il solvente.

Il Plazcryn viene lasciato nel solvente fino a quando la superficie non è sufficientemente morbida. Un'eccessiva esposizione comporterà un tempo di fissaggio più lungo e può produrre un giunto non resistente.

Quando la superficie si è ammorbidita come richiesto, il Plazcryn viene tolto dal solvente e tenuto per un paio di minuti per far colare il solvente in eccesso. Successivamente, si devono velocemente incollare tra loro le parti che devono essere tenute insieme per 30 secondi prima di applicare qualsiasi pressione, consentendo al solvente della parte immersa di agire sulla parte che non è stata impregnata. Dopo 30 secondi le parti incollate vengono fissate in una maschera dove viene fornita una pressione uniforme. La pressione applicata deve essere sufficiente per eliminare le bolle d'aria e garantire un buon contatto della superficie, ma non troppo elevata, evitando così la fuoriuscita di colla o una retinatura indesiderata.

Le parti unite devono essere lasciate nella maschera per 10 - 30 minuti a seconda dello spessore del giunto, consentendo l'indurimento richiesto.

Lasciare in posa per 24 ore prima di sottoporlo a successive lavorazioni.

Incollaggio ad immersione

Si tratta di un procedimento delicato che richiede particolare attenzione e massima abilità. Questo metodo richiede, inoltre, tagli e superfici lisce che combacino perfettamente tra loro ed è pertanto adatto per l'incollaggio di superfici rettilinee.

Il tipo di colla utilizzato è quello caratterizzato dall'impiego di solventi.

Il procedimento prevede l'immersione del bordo di una delle parti di Plazcryn che devono essere unite nel solvente. Dato che viene immerso solo un bordo, la mascheratura o protezione, come nel caso dell'incollaggio ad impregnazione, non è necessaria.

La vasca di immersione deve essere livellata. Nella suddetta vasca devono essere collocati pezzi di filo metallico o sottili perni per facilitare il sostegno del bordo immerso. La vasca viene riempita di solvente al di sopra della linea definita dai perni. Il bordo di Plazcryn viene posizionato sui perni per

ammorbidirsi, e tenuto in posizione perpendicolare. L'uso di un supporto viene raccomandato per mantenere Plazcryn stabile ed in posizione verticale.

Quando la superficie si è ammorbidita come richiesto, il Plazcryn viene tolto dal solvente e fatto velocemente sgocciolare, e trattato come descritto sopra nel processo di incollaggio ad impregnazione.

Incollaggio capillare

Si tratta del metodo di incollaggio maggiormente utilizzato. Esso richiede, inoltre, superfici e tagli lisci che combacino perfettamente tra loro ed è pertanto adatto per l'incollaggio di superfici rettilinee.

Per questo metodo si utilizza colla sottile a base d'acqua.

Le parti vengono dapprima unite tra loro, fissate in una maschera in modo che il giunto sia in posizione orizzontale. Successivamente si applica la colla su entrambi i bordi del giunto mediante l'uso di siringa, dispensatore gocce o applicatore ad ago. La colla si distribuirà lungo la zona del giunto mediante un'azione capillare.

Si deve lasciar asciugare la parte prima di toglierla dalla maschera. Il tempo di essiccazione dipende dallo spessore del giunto e dal tipo di colla. Si raccomanda di seguire le istruzioni fornite dal produttore di colla.

Incollaggio a macchia

Questo metodo viene impiegato quando le superfici non combaciano perfettamente tra loro.

Si utilizza colla viscosa oppure colla bicomponente.

La colla viene spalmata sul bordo di una delle parti di Plazcryn che devono essere unite. Successivamente, le parti vengono velocemente unite ed inserite in una maschera.

Le parti in questione devono essere lasciate nella suddetta maschera per 5 - 10 minuti a seconda dello spessore del giunto e del tipo di colla, consentendo così l'indurimento richiesto.

Lasciare in posa per 24 ore prima di effettuare successive lavorazioni.

Saldatura

Le fasi di lavorazione previste per la saldatura sono molto simili a quelle previste per la cementazione capillare. Le parti vengono dapprima uniti tra loro in una maschera e solo successivamente si utilizzano strumenti di riscaldamento specifici (gas caldo, induzione, ultrasuoni, ecc. ecc.) per ammorbidire i bordi e quindi saldare il giunto.

Questo procedimento conferisce al materiale grandi sollecitazioni che vengono eliminate successivamente con la ricottura.

Questo metodo fornisce giunti poco resistenti.

Riempimento vuoti

I piccoli vuoti possono essere riempiti spalmando colla viscosa oppure colla bicomponente oppure inserendo colla a base acquosa con una siringa.

Sigillatura

I giunti possono essere sigillati sia con colla viscosa o bicomponente sia utilizzando silicone.

Il tipo di materiale di tenuta impiegato deve essere compatibile con il Plazcryn ed il materiale unito.

Rilevamento difetti

Lavorazione

Sezionatura manuale

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Rottura pannello	Scanalatura troppo bassa	Allungare la scanalatura di Plazcyl di almeno 1/3.
Scheggiatura	Applicazione pressione elevata	Applicare una leggera pressione
Coltello di scanalatura incastrato.	Scanalatura troppo profonda	Interrompere la scanalatura e procedere secondo le istruzioni fornite.

Sezionatura elettrica

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Rottura pannello	Eccessiva vibrazione	Sostenere il pannello correttamente, specialmente vicino alla zona di taglio.
Scheggiatura	Lama poco tagliente	Sostituire lama con lama affilata
	Tipo di lama errato	Usare una lama con le caratteristiche indicate nelle istruzioni del presente manuale.
		Usare una lama con numero superiore di denti per cm.
	Lama troppo sottile	Usare una lama più larga
	Sporgenza lama scorretta	Regolare la sporgenza della lama a 15-35 mm.
	Velocità avanzamento troppo elevata	Diminuire la velocità di avanzamento.
	Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la RPM
Fusione	Lama poco tagliente	Sostituire lama con lama affilata
	Tipo di lama errato	Usare una lama con le caratteristiche indicate nelle istruzioni del presente manuale
		Usare una lama con numero inferiore di denti per cm.
	Velocità di avanzamento troppo bassa	Aumentare la velocità di avanzamento
	Velocità di rotazione troppo elevata	Diminuire la RPM
Bordi di taglio bianchi	Lama non parallela rispetto alla linea di taglio.	Regolare la lama o il portalama in modo che sia parallelo rispetto alla direzione di alimentazione
Scheggiatura per lama	Velocità di scorrimento taglio troppo elevata	Diminuire la velocità di scorrimento taglio
Saldatura pannelli	Fusione quando si taglia più di un pannello alla volta	Vedere problemi e soluzioni in caso di fusione.

Foratura

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Rottura pannello	Eccessiva vibrazione	Sostenere il pannello correttamente, soprattutto vicino all'area di taglio.
	Applicazione pressione troppo elevata	Applicare una pressione molto leggera
	Punta estratta errata	Estrarre la punta del trapano lentamente ed interrompere la rotazione solo dopo completa estrazione.
Scheggiatura	Punta trapano errata	Usare una lama con le caratteristiche indicate nelle istruzioni del presente manuale.
	Punta trapano smussata	Sostituire punta trapano con una punta affilata.
	Punta trapano curvata	Sostituire punta trapano.
	Eccessiva vibrazione	Sostenere il pannello correttamente, soprattutto vicino all'area di taglio.
	Velocità di avanzamento troppo elevata	Diminuire la velocità di avanzamento.
	Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la RPM
	Diametro punta troppo grande	Trapanare un foro.
Scheggiatura uscita-punta	Supporto posteriore non sufficiente	Usare legno o parti residue di Plazcryn per sostenere il trapano.
Fusione	Punta smussata	Sostituire la punta con una più appuntita.
	Punta trapano curvata	Sostituire la punta del trapano.
	Velocità di avanzamento troppo lento	Aumentare la velocità di avanzamento.
	Velocità di rotazione troppo elevata	Diminuire la RPM
	Raffreddamento insufficiente	Usare liquidi refrigeranti e far retrocedere la punta più frequentemente.

Fresatura

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Scheggiatura	Punta smussata	Sostituire la punta con una appuntita.
	Eccessiva vibrazione strumento	Controllare gli anelli metallici, il cuscinetto e l'albero della punta. Sostituire la parte difettosa.
	Eccessiva vibrazione pannello	Sostenere il pannello correttamente.
	Velocità di avanzamento troppo elevata	Diminuire la velocità di avanzamento.
	Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la RPM
Rottura strumento	Velocità di avanzamento troppo elevata	Diminuire la velocità di avanzamento.
	Punta installata in modo non corretto	Fissare la punta negli anelli metallici e serrarla
	Carico scheggia pesante	Aumentare numero di scanalatura

		Garantire rimozione completa di sfridi
	Vibrazione eccessiva strumento	Controllare anelli metallici, cuscinetto e albero punta. Sostituire la parte difettosa.
Fusione	Punta smussata	Sostituire punta con una appuntita.
	Velocità di avanzamento troppo bassa	Aumentare la velocità di avanzamento.
	Velocità di rotazione troppo elevata	Diminuire la RPM
	Raffreddamento non sufficiente	Usare liquidi refrigeranti e far retrocedere la punta più frequentemente.

Finitura

Carteggiatura

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Fusione	Calore eccessivo	Applicare minima pressione
		Tenere la parte in continuo movimento.
Bruciatura	Calore eccessivo	Applicare minima pressione
		Tenere la parte in continuo movimento.
Graffi sulla parte sabbiata	Carta troppo sottile	Usare prima carta vetrata più ruvida e successivamente con carta meno ruvida.
Ostruzione carta	Troppa polvere	Usare molta acqua.

Lucidatura

Lucidatura meccanica

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Lucidatura non raggiunta	Carteggiatura non sufficiente	Applicare sufficiente pressione
		Aumentare velocità disco
	Composto di lucidatura non sufficiente	Applicare un composto più lucidante
	Superficie non carteggiata	Carteggiare la superficie seguendo le relative istruzioni.
Deformazione ottica	Area troppo piccola	Lucidare un'area più ampia ed assottigliare i relativi bordi.
Bordi bianchi	Eccessiva pomiciatura	Applicare pressione inferiore.
		Diminuire velocità disco.
Frenatura	Bordi scheggiati	Usare solo pannelli forati e tagliati in modo perfetto

Lucidatura con calore & fiamma

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Superficie opaca	Eccessivo calore	Far scorrere la sorgente di calore più velocemente lungo il pannello.
Bolle		Far scorrere la sorgente di calore più distante rispetto al pannello.

Fusione		Usare una temperatura inferiore per la sorgente di calore.
Non si ottiene nessuna lucidatura	Operazione terminata troppo presto	Normalmente sono necessarie più prove prima di ottenere una lucidatura perfetta.
Retinatura	Si raccomanda di procedere alla ricottura delle parti lucidate a caldo	

Formatura

Curvatura a freddo

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Retinatura	Raggio di curvatura troppo piccolo	Aumentare il raggio di curvatura o usare un pannello più sottile.
Frenatura	Bordi scheggiati	Usare solo pannelli forati e tagliati perfettamente
	Carico eccessivo.	Ricuocere il pannello soprattutto se è previsto l'impiego di solventi.

Curvatura a caldo

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Bolle sulla superficie del pannello.	Surriscaldamento	Ridurre il tempo di riscaldamento.
		Diminuire la temperatura riscaldatori
		Aumentare distanza tra pannello e fonte di calore.
Bolle nel pannello	Umidità nel pannello	Pre-essicare il pannello prima della curvatura a caldo.
Raggio di curvatura troppo ampio	Zona riscaldata troppo ampia	Usare barra riscaldatore con diametro inferiore.
		Avvicinare il pannello al riscaldatore
Gonfiamento bordi.	Pannello troppo spesso	Eseguire un taglio a V
		Usare un pannello più sottile
Retinatura	Zona riscaldata troppo stretta	Usare barra riscaldatore con diametro maggiore.
		Allontanare pannello dal riscaldatore
	Eccessiva sollecitazione	Ricuocere la parte piegata.
Curvatura con ingobbatura trasversale	Pannello troppo ampio	Piegare il pannello perpendicolarmente rispetto alla direzione di macchina.

Termoformatura

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Bolle sulla superficie del pannello	Surriscaldamento	Ridurre il tempo di riscaldamento.
		Diminuire la temperatura riscaldatori
		Aumentare distanza fra pannello e fonte di calore.
Bolle nel pannello	Umidità nel pannello	Pre-essicare pannello prima di curvatura a caldo.

Forma irregolare	Riscaldamento irregolare del pannello	Aggiustare riscaldatori guasti
		Eliminare correnti d'aria
	Bloccaggio non sicuro	Garantire il bloccaggio sicuro del pannello.
Difetti di superficie	Pannello troppo caldo	Ridurre la temperatura o il tempo di riscaldamento.
	Temperatura stampo troppo bassa	Aumentare temperatura stampo
	Difetto nello stampo	Sostituire stampo
	Sporco sul pannello	Pulire pannello completamente prima del riscaldamento
	Difetti sulla pellicola protettiva PE.	Termoformare pannelli sia con pellicola PE perfetta sia senza pellicola PE.
Forma imperfetta	Pressione bassa	Aumentare pressione applicata
	Difetti nello stampo	Sostituire stampo
	Tempo di raffreddamento troppo breve	Assicurarsi che il pannello sia abbastanza rigido prima di toglierlo dallo stampo
Retinatura	Pannello troppo freddo	Aumentare la temperatura o aumentare il tempo di riscaldamento.
	Riscaldamento non omogeneo del pannello	Aggiustare riscaldatori guasti
		Eliminare correnti d'aria
	Tempo di raffreddamento troppo lungo	Evitare che il pannello si ritiri troppo all'interno dello stampo
	Sollecitazione estesa	Ricuocere la parte.

Finitura decorativa

Verniciatura Serigrafica

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Difetto di stampa	Vernice non scorre attraverso il reticolo	Diluire la vernice
		Usare un reticolo più grosso
	Vernice cola	Ridurre additivi diluenti nella vernice
		Usare un reticolo più sottile
	Retino rovinato	Sostituire retino.
	Essiccazione prematura vernice	Usare vernice che asciuga più lentamente
Retinatura	Sollecitazione eccessiva	Ricuocere il pannello prima della verniciatura
Scarsa aderenza vernice	Vernice non corretta	Usare vernici consigliate dal produttore per materiale acrilico.
	Superficie sporca	Usare solo pannelli con superficie pulita – vedi “Preparazione Plazcyl” nella sezione relativa alla Decorazione.

Verniciatura a spruzzo

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Aderenza vernice scarsa	Vernice non corretta	Usare vernici consigliate dal produttore per materiale acrilico.

	Superficie sporca	Usare solo pannelli con superficie pulita – vedi “Preparazione Plazcryn” nella sezione relativa alla Decorazione.
	Vernice non scorre	Diluire vernice
		Aumentare pressione aria
	Vernice collocata troppo distante dal pannello	Posizionare pistola d’aria più vicino al pannello
	Eccessiva umidità	Ridurre l’umidità nella spruzzatura
Colatura vernice	Eccessivo flusso di vernice	Diminuire pressione aria
		Ridurre gli additivi diluenti presenti nella vernice
	Spruzzatura vernice troppo vicina al pannello	Posizionare la pistola di spruzzatura più distante rispetto al pannello
Distribuzione vernice non uniforme	Elettricità statica	Usare aria ionizzata nella pistola di spruzzatura.

Ancoraggio Avvitamento

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Retinatura durante maschiatura	Fori di scarsa qualità	Vedi difetti di perforazione
	Eccessiva sollecitazione	Usare lubrificanti
		Garantire completa eliminazione sfridi
Retinatura durante avvitamento	Eccessiva sollecitazione	Usare vite di diametro inferiore.
		Usare solo la forza richiesta per serrare le viti
		Usare viti e maschi filettati
	Presenza di colla	Ricucire il pezzo se è previsto l’uso di colla
Filettatura usurata	Smontaggio e montaggio troppo frequenti	Usare fissaggio metallico

Incollaggio

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
Bolle	Troppa colla	Ridurre il tempo di immersione o applicare meno colla (in base al metodo di incollaggio).
	Applicazione prematura della pressione	Esercitare pressione solo per 30 secondi dopo aver unito le parti.
	Pressione troppo bassa	Aumentare la pressione applicata sulle parti da unire.
	Interruzione prematura della pressione esercitata	Tenere le parti incollate sotto pressione per 10-30 minuti (secondo le indicazioni fornite dal produttore di colla)
Annebbiamento	Umidità troppo alta	Operare in un ambiente meno umido
		Usare solventi con tempi di evaporazione inferiori

		Usare colle bicomponenti
Retinatura	Bordi sollecitati	Ricuocere i pezzi prima dell'incollaggio
	Esposizione eccessiva a solventi	Ridurre il tempo di immersione
		Usare colle bicomponenti
	Maturazione troppo veloce	Usare solventi con tempi di evaporazione inferiori oppure colle con maturazione più lenta
Resistenza punto di incollaggio scarsa	Le parti non combaciano perfettamente tra loro	Lavorare le parti in modo che combacino perfettamente
		Usare metodo di "Incollaggio a macchia".
	Uso errato della colla	Verificare le istruzioni fornite dal produttore di colla e agire di conseguenza
	Colla sbagliata o di cattiva qualità	Sostituire colla o tipo di colla
	Colla non sufficiente	Aumentare il tempo di immersione oppure applicare più colla (secondo il metodo di incollaggio utilizzato).
	Interruzione prematura della pressione esercitata	Tenere le parti incollate sotto pressione per 10-30 minuti (secondo le indicazioni fornite dal produttore di colla)
	Fuoriuscita di colla	Diminuire la pressione applicata sulle parti unite con colla.
	Tempo di posa non sufficiente	Lasciare in posa la parte incollata per 24 ore prima di operare sulla stessa

Tutte le informazioni contenute nel presente manuale rappresentano solo delle raccomandazioni e a tale proposito si consiglia di eseguire delle prove per verificare l'effettiva validità ed applicabilità delle stesse.



Foglio Dati di Sicurezza DIN

1.1 Prodotto

PMMA XT

1.1 Caratterizzazione chimica	Polimero Acrilico a base di metilmetacrilato
1.2 Forma	Pannelli
1.3 Colore	Incolore (trasparenti)
1.4 Odore	Inodore

2 Dati fisici e dati di sicurezza

2.1 Modifica Stato Fisico	Temperatura di rammollimento circa 102°C
2.2 Densità	(20°C) 1.19 g/cm ³
2.3 Pressione vapore	Non applicabile
2.4 Viscosità	Non applicabile
2.5 Solubilità in acqua	Insolubile
2.6 Valore pH	Non applicabile
2.7 Punto di infiammabilità	390°C (ASTM-D 1929-68)
2.8 Temperatura di accensione	465°C (ASTM-D 1929-68)
2.9 Limiti di esplosione	Non applicabile
2.10 Decomposizione termica	Circa 280°C
2.11 Decomposizione pericolosa	Se maneggiati adeguatamente – nessuno

Si formano vapori di decomposizione, composti principalmente da Metilmetacrilato, che sono infiammabili ed irritano occhi ed apparato respiratorio.

2.12 Reazioni pericolose	Se maneggiati adeguatamente – nessuna
2.13 Ulteriori informazioni	Nessuna

PMMA XT

3 Trasporto

GGV Vedi/IMDG' Codice non applicabile		
UN No	“	“
ICAD/IATA-DGr	“	“
GGVE/GGVS	“	“
RID/ADR	“	“
ADNR	“	“

4 Norme

Il PMMA XT incolore non prevede nessuna etichettatura come specificato nella Direttiva CEE 79/831/CEE e relative rettifiche.

5 Misure di protezione, Immagazzinaggio e Modalità di impiego

- 5.1 Misure Tecniche di Protezione. Se si seguono le modalità di impiego previste, non è necessario applicare particolari misure di protezione. Queste ultime dovranno essere prese durante le fasi di lavorazione e durante l'impiego del dispositivo di aspirazione per polvere e schegge.
- 5.2 Attrezzatura Protettiva Personale
- | | |
|--------------------------------------|--|
| Protezione per Apparato Respiratorio | Nessuna se applicate le modalità di impiego previste. Durante la lavorazione è necessario indossare una maschera antipolvere |
| Protezione occhi | Occhiali di protezione durante lavorazione |
| Protezione mani | Non richiesta |
| Altro | Nessuna |
- 5.3 Igiene industriale Osservare le norme standard previste per igiene industriale
- 5.4 Protezione in caso di incendio & esplosione Nessuna particolare misura
- 5.5 Smaltimento Il prodotto può essere eliminato insieme ai rifiuti domestici o ai rifiuti industriali, osservando attentamente le disposizioni di legge locali previste.

6 Misure da applicare in caso di Incidenti o Incendi

- 6.1 Perdita/Fuoriuscita Vuoto e procedere a smaltimento come indicato sopra
- 6.2 Attrezzatura di Estinzione
- | | |
|--------------|---|
| Adeguate | Estinzione Corretta |
| Da non usare | Spray ad acqua, schiume, anidride carbonica, prodotti chimici |
| | Getto d'acqua diretto |
- 6.3 Pronto Soccorso In caso di irritazione occhi – sciacquare gli occhi con abbondante acqua per circa 15 minuti
Se l'irritazione persiste, consultare un medico.
- 6.4 Ulteriori informazioni Nessuna

PMMA XT (continued)

7 Tossicità

Il PMMA XT non deve essere ritenuto un materiale pericoloso. Se maneggiato in modo corretto e se osservati le norme previste per l'igiene industriale e la sicurezza sul posto di lavoro, non sussistono rischi per la propria salute.

8 Effetti Ambientali

Il PMMA XT è un materiale solido, non solubile in acqua e non tossico, pertanto non ha effetti nocivi sull'ambiente.

Le informazioni contenute nel presente documento rappresentano tutti i dati di cui attualmente siamo a conoscenza. Le stesse sono finalizzate a fornire una descrizione del prodotto e possono essere interpretate come una garanzia assoluta in relazione a determinate proprietà del prodotto.