



TECHNISCHE GEGEVENS

ENIGLAS

Nederland Enista bv
Weteringstraat 15
NL – 7041 GW 's-Heerenberg
Telefoon (0314) 67 40 50
Telefax (0314) 67 40 55
KvK Arnhem 09107985
BTW nr. NL 807978954B01
Bank ABN AMRO 56 08 76 688
E-mail info@enista.com
Internet www.enista.com

Deutschland Enista GmbH
Groendahlscher Weg 87
D – 46446 Emmerich am Rhein
Telefon (02822) 68 75 46
Telefax (02822) 68 75 55
HRB 1467 AG Emmerich
Bank Stadtparkasse Emmerich – Rees
BLZ 358 500 00 Kto 102 822
E-mail info@enista.com
Internet www.enista.com

INHOUDSOPGAVE

ENIGLAS/ACRYLAAT GEËXTRUDEERD

3 - 13

- Verklaringen en certificaten
- Technische informatie
- Gebruikershandleiding
 - Materiaalvoorbereiding/ fabricage
 - Assemblage
 - Vormen
 - Beglazing
- XT soft tone
 - Technische fiche
 - Thermovormen

ENIGLAS/ACRYLAAT GEGOTEN

14 - 25

- Technische informatie
- Gebruikershandleiding
 - Fabricage
 - Vormen
 - Assemblage
 - Afwerking
 - Beglazing

1. Verklaringen en certificaten

1.1 Goedkeuring voor voedselindustrie

QUINN XT platen zijn geschikt voor gebruik in contact met voedingsmiddelen.

QUINN XT en QUINN XT hoge impact transparante platen zijn geëxtrudeerde polymethyl methacrylaat platen van hoge kwaliteit. Ze voldoen aan de samenstellingseisen van de EU-richtlijn 2002/72/EC (6 augustus 2002) betreffende kunststofmateriaal en voorwerpen die in contact komen met voedsel.

Een gedetailleerd certificaat van conformiteit is verkrijgbaar bij onze customer service-afdeling.

1.2 Brandclassificering volgens Europese en nationale normen

- Europa
EN 13501-1 (voorheen DIN 4102-1) Euroklasse E (voorheen B2)
- Frankrijk
NF P 92 501 + NF P 92 505 Klasse M4
- Nederland
NEN 6065 + NEN 6066 Klasse 4

2. Technische informatie

2.1. Technische fiche QUINN XT - QUINN XT610 - XT620 - XT630

■ ALGEMEEN

Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT	QUINN XT630	QUINN XT620	QUINN XT610
Densiteit	ISO 1183	g/cm ³	1,19	1,17	1,16	1,15
Waterabsorptie 24h/23°C – 50x50x4mm ³	DIN 53495 Methode 1	%	0,2	0,25	0,3	0,3
Hardheid na balinslagen	ISO 2039-1	MPa	235	155	135	100
Vormingstemperatuur luchtdruk		°C	140-160	130-150	130-150	130-150
Vormingstemperatuur vacuüm		°C	160-190	140-170	140-170	140-170
Vormingskrimping		%	0,5-0,8	0,6-0,9	0,6-0,9	0,6-0,9

■ MECHANISCH

Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT	QUINN XT630	QUINN XT620	QUINN XT610
Treksterkte	ISO 527-2	MPa	70	55	50	40
Rek	ISO 527-2	%	4	15	25	35
Trekmodulus	ISO 527-2	MPa	3200	2400	2100	1800
Buigsterkte	ISO 178	MPa	115	90	85	65
Buigingsmodulus	ISO 178	MPa	3300	2400	2100	1800
Slagvastheid Charpy ongekerfd	ISO 179-1	kJ/m ²	17	25	35	60
Slagvastheid Charpy gekerfd	ISO 179-1	kJ/m ²	2	3	4	5

■ THERMISCH

Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT	QUINN XT630	QUINN XT620	QUINN XT610
Vicattemp. (B 50)*	ISO 306	°C	105	104	102	98
Specifieke hittecapaciteit	IEC 1006	J/gK	1,47	1,5	1,5	1,5
Coëfficiënt van lineaire thermische expansie	DIN 53752	K ⁻¹ x10 ⁻⁵	7	9	10	11
Thermische geleidbaarheid	DIN 52612	W/mK	0,18	0,18	0,18	0,18
Max. werkteemperatuur continu gebruik		°C	70	65	65	65
Max. werkteemperatuur korte termijn gebruik		°C	90	85	80	75
Afbraaktemperatuur	DIN 52612	°C	>280	>280	>280	>280

■ OPTISCH

Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT	QUINN XT630	QUINN XT620	QUINN XT610
Lichtdoorlating (3 mm)	DIN 5036-3	%	92	91	91	90
Brekingsindex	ISO 489	n _{D20}	1,492	1,492	1,492	1,492

■ ELEKTRISCH

Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT	QUINN XT630	QUINN XT620	QUINN XT610
Soortelijke oppervlakteweerstand	IEC 60093	Ω	3x10 ¹⁵ - 3x10 ¹⁶	-	-	-
Soortelijke volumeweerstand	IEC 60093	Ω x m	1x10 ¹³ - 5x10 ¹³	-	-	-
Elektrische sterkte	IEC 60243-1	kV/mm	10	-	-	-
Diëlektrische sterkte	DIN 53481	kV/mm	30	30	30	30
Diëlektrische verliesfactor 50 Hz	DIN 53483-2		0,06	-	-	-
Diëlektrische verliesfactor 1 KHz	DIN 53483-2		0,04	-	-	-
Diëlektrische verliesfactor 1 MHz	DIN 53483-2		0,02	0,03	0,03	0,03
Relatieve permissiviteit 50 Hz	DIN 53483-2		2,7	-	-	-
Relatieve permissiviteit 1 KHz	DIN 53483-2		3,1	-	-	-
Relatieve permissiviteit 1 MHz	DIN 53483-2		2,7	2,9	2,9	2,9

Voorbehandeling 16h tegen 80 °C

■ QUINN XT diktetoleranties

- 1,5 mm tot 3 mm ± 10%
- 3 mm tot 25 mm ± 5%

■ QUINN XT maattoleranties

- Meer dan 1000 mm - 0 + 3‰ (3 mm per 1000 mm)

■ QUINN XT soft tone

QUINN XT soft tone combineert dezelfde mechanische eigenschappen van eersteklas QUINN XT transparante platen, maar met de bijkomende voordelen van een dubbelzijdige matte afwerking die zorgt voor een stijlvolle, trendy look zonder de storende reflecties en een gemakkelijk te onderhouden oppervlak.

3. Gebruikershandleiding

3.1 Materiaalvoorbereiding / fabricage

3.1.1. Reinigen

Het verwijderen van de beschermfolie zorgt voor een elektrostatische lading die opgebouwd wordt op het plaatoppervlak. Deze elektrostatische lading trekt stof aan dat in de lucht hangt, en andere fijne deeltjes. Daarom wordt aanbevolen om voor verdere bewerkingen de plaat eerst te reinigen door middel van een antistatische behandeling (bv. blazen met geïoniseerde geperste lucht of met de hand: met een doek die vochtig gemaakt is met een geschikt antistatisch middel). Dit is vooral belangrijk voor het thermovormproces omdat stof- of vuildeeltjes afdrucken veroorzaken op het gevormde oppervlak.

Gewoon water volstaat voor het reinigen en het onderhoud van de platen. Zijn de platen extreem vuil, reinig ze dan met warm water en een zwak alkaline, niet-bijtend reinigingsmiddel. De platen moeten gedroogd worden met een zachte doek of met een zeem. Droog schuren van het oppervlak zal krassen en mogelijke schade veroorzaken.

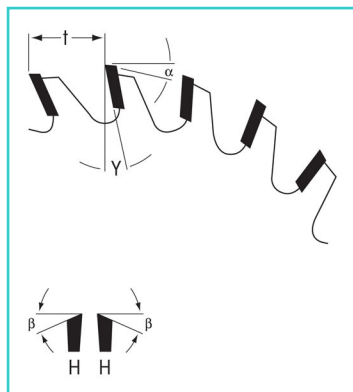
Vette en olieachtige oppervlaktes moeten gereinigd worden met aromavrije benzine of petroleumether.

Andere chemicaliën die geschikt zijn voor het reinigen van QUINN XT platen:

- Verdunde zuren zoals citroenzuur, zoutzuur, zwavelzuur
- Verdunde caustische soda of caustische potas-oplossing
- Gewone azijn
- White spirit, neutrale zeep en huishoud detergenten

3.1.2. Zagen

Cirkelzagen, bandzagen en figuurzagen kunnen gemakkelijk gebruikt worden om QUINN XT te verwerken. Het gebruik van nieuw en scherp materiaal wordt aanbevolen. Voor cirkelzagen zijn



messen met wolfram carbuurpunten snijranden efficiënt. Tegen respectievelijk hoge snijnelheden en de frequentie van het afsnijden, moet het zaagblad gekoeld worden met geperste lucht, waterspray of door middel van een geschikte koelemulsie. Het is belangrijk om een efficiënt stofzuigsysteem te gebruiken om zaagstof en -krullen te verwijderen.

Bandzagen worden vaak gebruikt om gegoten vormen bij te werken. De snijrand blijft vrij ruw door de lichtjes gekruiste zaagtanden.

Figuurzagen kunnen uitsparingen uitsnijden. De snijrand wordt dan echter vaak ruw.

Er worden best enkel zaagbladen gebruikt die geschikt zijn voor de behandeling van acrylaat. Als er met figuurzagen gewerkt wordt, moet de bladgeleider dicht tegen het plaatoppervlak gehouden worden en moet er gekozen worden voor een hoge snijnelheid. De rotatiebeweging wordt best afgezet, vooral als er gewerkt wordt met dunne platen. De platen moeten degelijk vastgemaakt worden om trillingen door de zaag te vermijden.

Tabel 1
Aanbevelingen voor het zagen

Bandzaag/cirkelzaag bewerking	Bandzaag	Cirkelzaag	Figuurzaag
Vrijloophoek α	30-40°	15-20°	Zaagbladen geschikt voor acrylaat, verkrijgbaar in de handel
Tandhoek γ	0-8°	0-5°	
Snijnsnelheid	1000-3000 m/min.	3000 m/min.	
Aanvoersnelheid t	3-8 mm	10-20 mm	

3.1.3. Boren

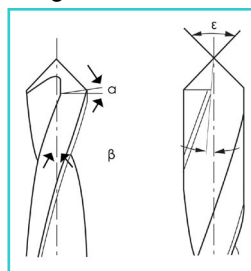
Commerciële kwaliteitsspiraalboren voor metaal kunnen gebruikt worden. De richthoek moet aangepast worden tot ongeveer 60°-90°. De beste boorcapaciteit wordt verkregen met een snijsnelheid van 25-80 m/min en een toevoer van 0,1-0,2 mm p.r.

Een overdreven toevoersnelheid zal verbrokkeling van het materiaal veroorzaken; lage toevoersnelheid tegen een hoge snijsnelheid zal leiden tot oververhitting van het materiaal.

Materiaaldikte boven 5 mm vraagt koeling en smering met booremulsie of boorolie geschikt voor acrylaat.

Het boren van diepe gaten vereist regelmatige verluchting om lokale oververhitting te voorkomen. Bij het boren in dunne platen wordt aanbevolen om ze vast te maken op een stevige, vlakke ondergrond om verbrokkeling te vermijden aan de onderkant van het boorgat.

Boren van QUINN XT	
Vrijloophoek α	3-8°
Draaihoek β	12-16°
Richthoek ϵ	60-90°
Tandhoek γ	0-4°
Snijsnelheid (m/min)	25-80



3.1.4. Draadsnijttappen

Draadsnijttappen binnenin QUINN XT platen kan gedaan worden met tappen die in de handel verkrijgbaar zijn. Vooral gereedschap dat draden maakt met lichtjes afgeronde boordiameters zijn hiervoor geschikt. Vergeleken met staal, moet de speling van de boor zo'n 0,1 mm groter zijn. Draadsnijttappen vereist het regelmatig verwijderen van krullen met geperste lucht. Enkel koelemulsies geschikt voor acrylaat kunnen gebruikt worden.

De schroeffitting maakt dat de metalen schroeven die gebruikt worden, vrij moeten zijn van oliefilms of beschermd tegen corrosie door voor acrylaat geschikte olie. Vergeleken met gegoten acrylaat toont geëxtrudeerd acrylaat een verhoogd risico op breuken bij de insnijding. Bevestigingen die regelmatig verwijderd worden moeten voorzien zijn van een gedraad opzetstuk.

3.1.5. Frezen

Universele, profiel-, tafel- en handfrezen tegen snijsnelheden tot 4500 m/min kunnen gebruikt worden voor het frezen van QUINN XT platen.

Kleine diameters van gereedschap vereisen de applicatie van een- of tweezijdig snijdende frezen. Zij bieden een perfecte verwijdering van de krullen, hoge snijsnelheden en een uitstekend freespatroon.

Bij gebruik van eenzijdig snijdende frezen, moet de klem voorzichtig vastgemaakt worden om vlekken van componenten op de platen te vermijden.

Koelen is niet altijd nodig bij het frezen van QUINN XT platen met een- of tweezijdig frezen omdat ze minder warmte produceren dan meerzijdige frezen.

3.1.6. Lasersnijden

QUINN XT platen zijn gemakkelijk te snijden met een CO₂-laser. Glanzende snijranden kunnen bekomen worden maar dit kan variëren al naargelang type, dikte en oppervlaktebehandeling. De efficiëntie van de laser moet opklimmen naar 300–1000 W. Er moet gespoeld worden met edelgas en monomeerdampen moeten weggezogen worden.

Vorbereidende tests zijn essentieel om de exacte positie van de laser in elk geval apart te bepalen.

Schuine snijranden die geen rechte hoek vormen met het plaatoppervlak zijn het resultaat van toenemende materiaaldiktes. Voor het graveren van gekleurde QUINN XT platen zijn Neodym-YAG lasers uitermate geschikt.

Hoge thermische lasten in de snijrandzone zorgen voor spanningen die breuken kunnen veroorzaken als ze in contact komen met bijtende substanties (bv. tijdens het hechtproces).

Temperen van componenten voorkomt breuken door spanningsafslating op een temperatuur van 80°C (zie hoofdstuk 7.7.3. 'Temperen').

Tijdens het lasersnijden tonen de snijranden van QUINN XT hoge impact-varianten niet dezelfde glans als de QUINN XT-varianten; de snijranden kunnen ietwat 'gehavend' zijn.

3.1.7. Waterstraalsnijden

Net zoals bij lasersnijden zijn de mogelijke snijsnelheden afhankelijk van zowel dikte van het te snijden materiaal als de gewenste snijkwaliteit.

Bij waterstraalsnijden daarentegen lijken de snijranden eerder 'gezandstraald'. Er komen geen thermische spanningen in het materiaal voor als deze techniek gebruikt wordt.

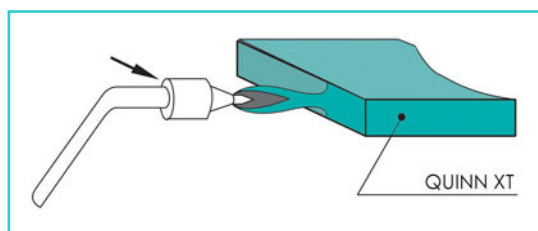
Het water dat gebruikt wordt om QUINN XT platen te snijden, bevat schurende additieven.

Goede resultaten worden bekomen met een snijsnelheid van 1500–2000 mm/min en een materiaaldikte van 4 mm.

Een toevoersnelheid van 400–800 mm/min en een materiaaldikte van 10 mm zullen eveneens tot goede resultaten leiden.

3.1.8. Polijsten

Voor het handpolijsten moet de plaat de grond raken. Handpolijsttechnieken vereisen het gebruik van zowel 80-600-grit schuurpapier als verschillende schuurcycli, van ruw tot afwerking. Mechanisch schuren moet gedaan worden met bandschuurmachines en een bandsnelheid van 5–10 m/s. Hoge oppervlaktetemperaturen kunnen vermeden worden door lichtjes op het werk te drukken. Polijsten kan gedaan worden met met stof bedekte polijstschijven, viltten polijstschijven en geschikte polijstwax.



Polijstfreesen met diamantpunten gereedschap is een andere optie. De oppervlaktekwaliteit vereist geen verdere behandeling. Polijstfreesen, in een enkele werkcyclus zonder ruw schuren, zal een uitstekende afwerking produceren. Er zijn geen interne spanningen. Temperen, dat essentieel is bij andere procedures, wordt overbodig.

Vlampolijsten van QUINN XT vereist geen bijkomende schuurcycli. De randen die gepolijst moeten worden, moeten vrij zijn van stof en olie.

Zaag- en freeslijnen kunnen nog altijd zichtbaar zijn, zelfs na het polijsten. Verbeterde oppervlakteafwerking wordt bereikt door de zaagrand te behandelen met een ijzeren schraper voor het vlampolijsten.

Door de pigmenten vertoont gekleurd materiaal dikwijls matte randen.

Vlampolijsten wordt niet aanbevolen voor platen dikker dan 10 mm door lokale oververhitting en daaruit voortvloeiende spanningen.

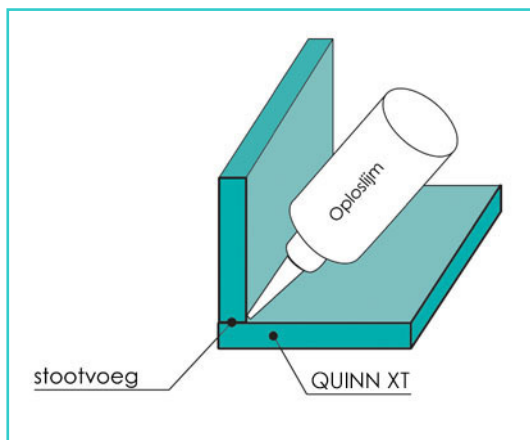
Als de plaat na het vlampolijsten in contact komt met bijtende substanties zoals oplosmiddelen, lijmen of ongeschikte reinigingsmiddelen, wordt temperen wel essentieel.

3.2 Assemblage

3.2.1. Hechten

De te hechten kanten moeten gereinigd worden vooraleer te hechten. Gebruik warm water dat, indien nodig, een beetje afwasmiddel bevat; droog met een absorberende, verbandvrije doek (bv. handschoenmateriaal). Fel vette of olieachtige oppervlakken kunnen gewassen worden met reinigingspetroleum.

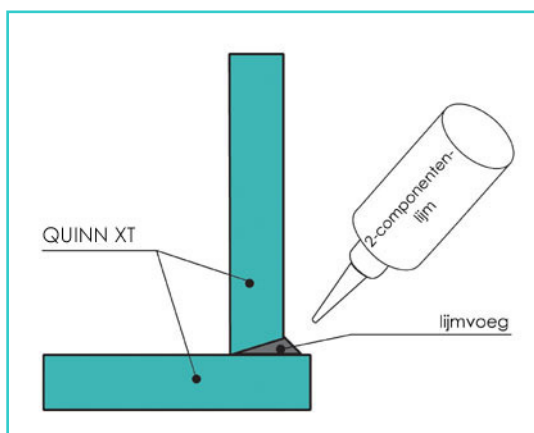
De te hechten componenten moeten getemperd worden om spanningen af te laten vooraleer te hechten. Zo worden potentiële spanningsbreuken (craquelé) door de reactie met de oploslijm vermeden. Dit is vooral noodzakelijk bij componenten die bewerkt zijn met metaalsnijgereedschap of lasergesneden zijn.



Oploslijmen zijn vooral geschikt voor kleine en vlakke hectoppervlakken.

Aangezien de vaste inhoud van zulke lijmen laag is, hebben ze geen voegvullende eigenschap. Bij het hechten van de zaagrand, kan het verzachten van het oppervlak dat gehecht moet worden met een scherpe randschraper mogelijke bubbels verminderen.

Onderdampingstechniek betekent dat de te lijmen rand ondergedompeld wordt in oplosmiddel of lijm, die ongeveer 1 mm hoog op glas of PE-plaat gegoten wordt; de delen worden daarna stevig gehecht.



De capillaire methode biedt een simpele techniek voor het hechten en vastmaken van de delen. Oploslijm/oplosmiddel wordt op de te hechten oppervlakte gedaan door middel van een PE-injectieflacon en wordt geweekt in de gehechte voeg door het capillair effect; een aantal seconden later moet de voeg stevig op elkaar gedrukt worden.

Polymerisatielijmen zijn ook geschikt voor grote en oneffen hectoppervlakken. Vlakke hechting is mogelijk.

De gelijmde naad moet voorbereid zijn door afkanting. Dit is niet van toepassing bij hechting van stootvoegen. De aangrenzende plaatgebieden moeten bedekt worden met een geschikte

zelfklevende tape. De lijm moet gemengd worden zoals voorgeschreven door de lijmleverancier. Verwijdering van bubbels in vacuüm is mogelijk.

De lijm moet bubbelvrij aangebracht worden door een PE-injectieflacon of een wegwerpspuit. Er moet een teveel aan lijm voorzien worden aangezien de polymerisatielijm een krimpung in volume vertoont tijdens het verharden.

Siliconen worden vaak gebruikt om beglazing te verzegelen. Omwille hiervan mogen enkel siliconen die geschikt zijn voor acrylaat, gebruikt worden.

Siliconelijmen zoals die te vinden zijn in de doe-het-zelf, geven substanties af tijdens het verharden die kunnen resulteren in spanningsbreuken van de gelijmde elementen.

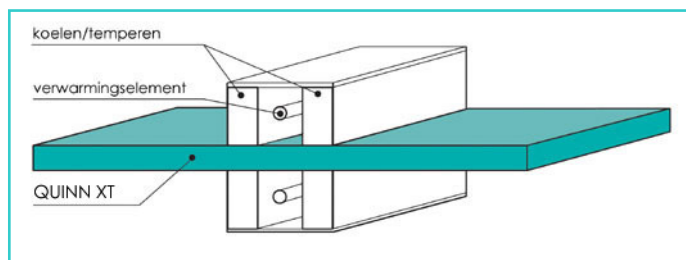
3.3 Vormen

NOTA:

Vooraleer QUINN XT te thermovormen en te warmbuigen, wordt de beschermfolie best verwijderd. Aangezien het gedrag van de folie afhankelijk is van de verwerkingscondities van het materiaal zoals trekratio en vereiste temperaturen, kunnen eenvoudige afdrucken gevormd worden zonder de folie te verwijderen. Voorbereidende tests zijn essentieel om het gedrag van de folie te bepalen in elk individueel geval.

3.3.1. Warmbuigen

Warmbuigen betekent langdurige verwarming van de platen gevolgd door buigen en bevestigen tot de platen afgekoeld zijn.



Langdurige verwarming wordt uitgevoerd door gloeidraden of verwarmingsstaven.

De verwarmingstijd hangt af van het materiaal dat gebruikt wordt en zal aanzienlijk verlengen bij toenemende materiaaldikte.

De buigradius moet twee keer zo groot zijn als de materiaaldikte om kreuken

en spanningen te voorkomen.

Het visuele voorkomen van de binnenbuiging kan verbeterd worden door de grootst mogelijke buigradius te gebruiken en dunne platen.

De verwarmingsbreedte moet minstens 3 tot 5 keer groter zijn dan de plaatdikte. Een verwarmingsbreedte van 3 keer de plaatdikte is geschikt voor een kleine buigradius.

Te kleine verwarmingszones zullen leiden tot overdreven uitrekking en spanning in het buiggebied en zullen optische beschadiging als resultaat hebben.

Een grote verwarmingsbreedte maakt een grote buigradius mogelijk.

De exacte hoekspecificaties moeten bepaald worden door voorafgaande tests.

3.3.2. Thermovormen

De thermovormtechniek houdt in dat, tegen verhoogde temperaturen, thermoplastische halfafgewerkte producten gevormd worden tot driedimensionele kunststof afdrucken. De plaat wordt verwarmd tot de thermo-elastische temperatuur en vormgegeven door geschikte matrijzen.

Vacuïmvormen vereist een vormtemperatuur van 160–190 °C. Goede resultaten worden bekomen met een vormtemperatuur van 85 °C. Luchtgaten moeten een diameter van \varnothing 0.8 mm hebben; te grote diameters zullen vlekken veroorzaken.

De krimp bij verwerking van QUINN XT loopt op tot 0,5-0,8%, afhankelijk van de gebruikte procedures.

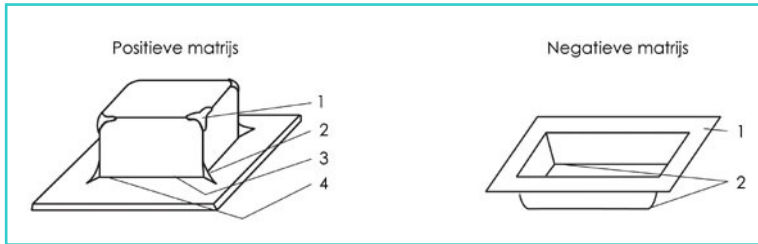
Voor vorming van de hoge impact-varianten volstaan lagere temperaturen. Een vormtemperatuur van 140-170 °C is voldoende om QUINN XT610 te vormen. De vormtemperatuur nodig om hoge impact-varianten XT620 en XT630 te vormen, liggen tussen deze die nodig zijn voor QUINN XT610 en QUINN XT.

Op een temperatuur hoger dan 80 °C, vertonen QUINN XT610/620/630-varianten een zekere troebelheid. Deze zal langzaam verdwijnen tijdens het koelen.

Indien er bubbels mochten verschijnen bij het verwarmen van QUINN XT, dan is dit te wijten aan de absorptie van vocht tijdens de opslag. In dat geval moeten de platen voorgedroogd worden voor het vormen.

Over het algemeen volstaat een nachtje voordrogen op 80 °C (zie hoofdstuk '7.3.2. Drogen').

■ **Positief- en negatiefvormen**



Afhankelijk van de binnenkant of de buitenkant van de gietvormen die het gereedschap raakt, worden de technieken 'positief-' of 'negatief'vormen genoemd. Positiefvormen betekent dat het verwarmde half-afgewerkte product over de matrijs getrokken wordt. Dit staat ook

bekend als 'mannelijk' vormen.

In dit geval worden sommige gebieden van de verwarmde half-afgewerkte producten overdreven afgekoeld zodat het volledige trekken niet kan gebeuren en er bijgevolg 'dikke zones' ontstaan.

Sommige typische problemen tijdens positiefvormen, zoals kreuk- of webvorming (2) en schokvlekken, kunnen opgelost worden door adequate pneumatische uitrekking voor de finale ruk naar beneden.

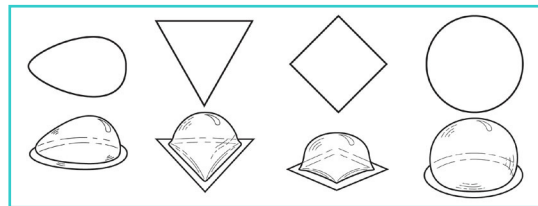
Hoge temperatuur en snelheid van het gereedschap kunnen eveneens schokvlekken veroorzaken.

Negatiefvormen betekent dat de half-afgewerkte plaat in de matrijsholte getrokken wordt. Dit wordt soms ook 'vrouwelijk' vormen genoemd.

Dunne hoeken (2), die kunnen voorkomen tijdens negatiefvormen van elementen met scherpe randen, kunnen verminderd worden door mechanische uitrekking van de bovenste matrijs.

■ **Procedurevariant**

Koepelvormige gietvormen kunnen gethermovormd worden zonder een matrijs. Deze methode produceert gietvormen van goede oppervlaktekwaliteit zonder optische gebreken. De koepelvorm wordt bepaald door de vorm van het bevestigingskader en de koepelhoogte door de geblazen luchtdruk.



3.3.3. Temperen

QUINN XT is in staat om eerder snel spanningen op te bouwen, maar alleen als bijtende substanties niet simultaan reageren op de materialen.

Spanningen worden opgewekt door bv. fabricage, lasersnijden, thermovormen, veranderende verwarming en externe spanningen.

Spanningen vergroten de materiaalstructuur en verminderen daardoor de weerstand tegen omstandigheden van buitenaf. Het effect van oplosmiddelen in drukinkt, monomeerdampen, weekmakers voor dichtingen en folie zowel als ongeschikte reinigingsmiddelen kunnen resulteren in de vorming van breuken.

Vorming van breuken wordt uitgesloten door spanningsvrije elementen. Om die reden moet het opwekken van spanning en contact met bijtende bestanddelen vermeden worden.

Aangezien toevallige contacten met bijtende middelen niet uitgesloten kunnen worden, moeten spanningen vermeden worden. Spanning afdalen door de onderdelen te temperen kunnen de interne spanningen doen afnemen. Externe spanningen moeten uitgesloten worden door geschikte bevestigingssystemen te gebruiken.

Temperen van QUINN XT moet plaatsvinden in verwamingscabines met luchtcirculatie, op een temperatuur van 70–80 °C.

Het wordt aanbevolen om te temperen zonder beschermfolie.

Materiaaldikte (mm)	1, 5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25
Duur van het temperen (h)	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	7	8

QUINN XT platen moeten langzaam afgekoeld worden om herhaalde inductie van de interne spanning te vermijden. Interne spanning kan opgewekt worden door te snel afkoelen na het harden. De maximum koelsnelheid na harding moet minder dan 45 °C per uur zijn.

De maximum oventemperatuur waarvan het materiaal verwijderd mag worden, is 60 °C.

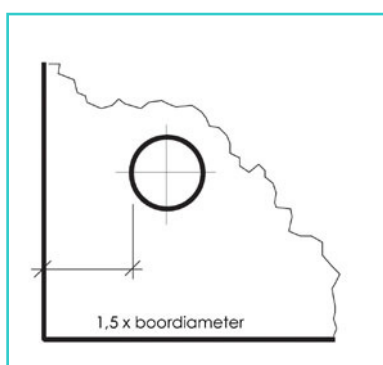
3.4 Beglazing

QUINN XT zet uit bij warmte en vochtabSORPTIE en trekt samen bij koud en droog weer. De lineaire verandering die enkel te wijten is aan de temperatuursverandering, kan bepaald worden door het coëfficiënt van lineaire expansie te berekenen.

QUINN XT heeft een coëfficiënt van thermische expansie van 0,07 mm/m °C.

De lineaire verandering moet toegelaten worden tijdens de opslagperiode van de plaat. De maximum verwachte waarde van lineaire vervorming is afhankelijk van de temperatuur die gebruikt wordt bij het monteren van de platen.

Er moet een voldoende vrije ruimte van 5 mm/m behouden worden bij QUINN XT.



De plaat moet ongeveer 20-25 mm ingeschoven kunnen worden.

Om de beglazing waterdicht te maken, kunnen enkel dichtingsmiddelen gebruikt worden die geschikt zijn voor geëxtrudeerd acrylaat. Er moet speling voorzien worden in bouw- en dichtingsmateriaal voor toename van de plaatafmetingen.

EPDM dichtingen met een profiel, liefst in wit, hebben al bewezen warmteverlies uitstekend te kunnen opvangen. In de meeste gevallen zijn profieldichtingen van onbuigzaam PVC en PUR-schuim ongeschikt door de migratie van weekmiddelen.

De geboorde gaten moeten zorgvuldig afgemeten worden bij het bevestigen op verschillende punten om uitrekking van de plaat met 5 mm/m toe te laten.

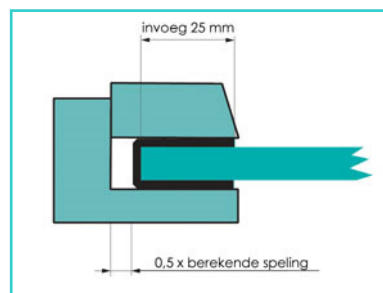
In dat geval is de plaatlengte de grootst mogelijke afstand tussen twee gaten. Om te vermijden dat het materiaal breekt, moet een afstand van 1,5 keer de diameter van het gat overblijven.

3.4.1. Verticale en horizontale beglazing

De vereiste materiaaldikte voor beglazing kan gespecificeerd worden op basis van de volgende tabel. De materiaaldikte voor beglazing hangt vooral af van de plaatafmeting.

Een oppervlaktelast van 750 N/m² wordt als basis genomen voor de aanbevolen materiaaldikte in mm.

		QUINN XT (materiaaldikte)										
		Lengte (m)										
Breedte (m)		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	
	0.5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1.0	4	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	1.5	4	8	10	10	12	12	12	12	12	12	12
2.0	4	8	10	12	15	15	-	-	-	-	-	



4 QUINN XT soft tone

4.1. Technische fiche

QUINN XT soft tone heeft dezelfde mechanische eigenschappen als QUINN XT standaardvarianten. Variërende optische eigenschappen daarentegen, liggen aan de matte afwerking en worden getoond in onderstaande tabel.

■ ALGEMEEN			
Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT soft tone
Dichtheid	ISO 1183	g/cm ³	1,19
Vormtemperatuur luchtdruk		°C	140-160
Vormtemperatuur vacuüm		°C	160-190
Vormingskrimping		%	0,5-0,8
■ MECHANISCH			
Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT soft tone
Treksterkte	ISO 527-2	MPa	70
Rek	ISO 527-2	%	4
Buigsterkte	ISO 178	MPa	115
Slagvastheid Charpy gekerfd	ISO 179-1	kJ/m ²	17
Slagvastheid Charpy ongekerfd	ISO 179-1	kJ/m ²	2
■ THERMISCH			
Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT soft tone
Vicattemperatuur (B 50)*	ISO 306	°C	105
Specifieke hittecapaciteit	IEC 1006	J/gK	1,47
Lineaire thermische expansie	DIN 53752	K ⁻¹ x10 ⁻⁵	7
Thermische geleidbaarheid	DIN 52612	W/mK	0,18
Max. werktemperatuur continu gebruik		°C	70
Max. werktemperatuur korte termijn gebruik		°C	90
■ OPTISCH			
Eigenschappen	Methode	Eenheden	QUINN XT soft tone
Lichttransmissie (3mm)	DIN 5036-3	%	92
Glanswaarde	DIN 67530	-	<35

De glanswaarde van QUINN XT standaardvarianten is >100.

Hoe hoger de bepaalde non-dimensionele waarde, hoe sterker de oppervlakteglans van het bestudeerde werkstuk.

4.2. Thermovormen

QUINN XT soft tone kan gethermovormd worden op dezelfde manier als standaardproducten zonder nadelig effect op de matte afwerking. De aanbevolen vormtemperatuur is 160-180°C, afhankelijk van het gegoten deel en de gebruikte methodes.

De matte beglazing wordt bewaard na het thermovormen; enkel extreem trekken zou de matte afwerking lichtjes kunnen beïnvloeden.

5 Technische informatie

5.1. Technische fiche

■ ALGEMEEN				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Densiteit	ISO 1183	g/cm ³	1.19
	Rockwell hardheid	ISO 2039-2	M-schaal	105
■ OPTISCH				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Lichtdoorlating	ISO 13468-1	%	93
	Brekingsindex	ISO 489	n ^D ₂₀	1.492
■ MECHANISCH				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Buigmodulus	ISO 178	MPa	3000
	Buigsterkte	ISO 178	MPa	125
	Trekmodulus	ISO 527	MPa	3300
	Treksterkte	ISO 527	MPa	75
	Rek	ISO 527	%	6
■ THERMISCH				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Vicat temperatuur (VST/A 50)	ISO 306	°C	115
	Hittedeflexie temperatuur (A)	SO 75	°C	105
	Specifieke hittecapaciteit	ISO 3146-C-60°C	J/g.K	2.16
	Coëff. van lineaire thermische uitzetting	ISO 11359-2	K ⁻¹ x10 ⁻⁵	7
	Thermische geleidbaarheid	DIN 52612	W/m.K	0.19
	Afbraaktemperatuur		°C	>280
	Max. werktemperatuur continu gebruik		°C	80
	Max. werktemperatuur korte termijn gebruik		°C	90
	Temperatuurbereik plaatvorming		°C	160-190
■ SLAGVASTHEID				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Izod (gekerfd)	ISO 180	kJ/m ²	-
	Charpy (gekerfd)	ISO 179	kJ/m ²	2
	Charpy (niet gekerfd)	ISO 179	kJ/m ²	15
■ ELEKTRISCH				
Eigenschappen		Methode	Eenheden	QUINN CAST
	Diëlektrische constante 50 Hz	DIN 53483		3.6
	Soortelijke volumeweerstand	DIN 53482	Ω.cm	10 ¹⁵
	Soortelijke oppervlakteweerstand	DIN 53482	Ω	10 ¹⁴
	Diëlektrische sterkte	DIN 53481	kV/mm	30
	Verliesfactor (50 Hz)	DIN 53483		0.06

■ Diktetoleranties
Platen

Nominale dikte (mm)	Tolerantie (mm)
1.5-2	± 0.4
2.5-5	± 0.5
6	± 0.6
7-9	± 0.7
10-13	± 0.8
14-16	± 0.9
17-22	± 1.0
23-25	± 1.5
30	± 1.8

Blokken

Nominale dikte (mm)	Toleranties min(mm)	Toleranties max (mm)
35	-1 mm	+2 mm
40	-1 mm	+2 mm
45	-1 mm	+3 mm
50	-1 mm	+3 mm
60	-1 mm	+3 mm
70	-2 mm	+4 mm
80	-2 mm	+4 mm
100	-3 mm	+5 mm

■ Tolerantie op afmetingen
Platen

Lengthe of breedte (mm)	Tolerantie (mm)
≤ 1000	+3
1001 - 2000	+6
2001 - 3000	+9
≥ 3001	+0,3%

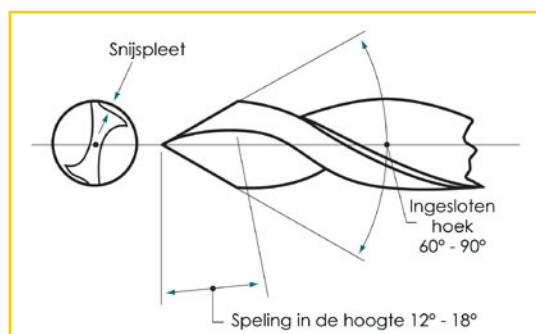
6 Gebruikershandleiding

6.1 Fabricage

6.1.1. Frezen

De uit QUINN CAST gemaakte plaat kan bewerkt worden met standaard hogesnelheidsfrezen voor metaal, op voorwaarde dat zij scherpe hoeken hebben en een aangepaste speelruimte aan de hiel.

6.1.2. Boren



Figuur 1
Aanbevolen boorpunt
Ontwerp voor het boren van kunststofplaat

Wij raden het gebruik aan van speciale kunststofboren. Standaardspiraalboren voor hout of metaal kunnen eveneens gebruikt worden, maar zij vereisen lagere toerentallen en doorvoersnelheden om een mooi gat te produceren. Spiraalboren voor kunststof moeten 2 spaangroeven hebben, een punt met een ingesloten hoek van 60° tot 90° en een

snijkant met een speling van 12° tot 18°, zoals getoond in figuur 1.

Brede, hooggepolijste spaangroeven zijn verkieselijk omdat zij de resten met lage wrijving uitdrijven en op deze manier oververhitting vermijden en consequent gommen. De boren moeten vaak teruggetrokken worden om de resten te verwijderen, speciaal bij het boren van diepe gaten. De randsnelheden van spiraalboren voor kunststof liggen tussen de 25 en 80 m per minuut. De verhouding van de booraanzet in de kunststof plaat varieert gewoonlijk van 0,1 tot 0,2 mm per omwenteling.

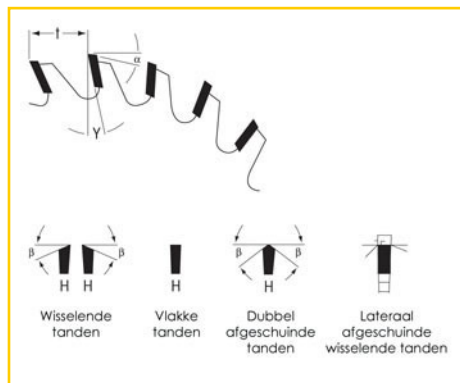
OPMERKING:

Bij het boren moet u het deel stevig vasthouden of -klemmen, zodat het niet kan breken of wegglijden en op die manier een gevaar vormt voor de veiligheid van de operator.

6.1.3. Draadsnijtappen

Conventionele draadtappen met 4 spaangroeven kunnen gebruikt worden om interne schroefdraden in de kunststof plaat te snijden, wanneer een fijne passing noodzakelijk is. Deze toestellen hebben echter de neiging een aanzienlijke hitte te genereren tijdens het draadsnijtappen. Een hogesnelheidsdraadtap met 2 spaangroeven moet een langere levensduur en een grotere tapsnelheid hebben dan een conventionele draadtap, en ruimte bieden voor het afvoeren van de spaanders. De spaangroeven moeten geslepen zijn, zodat beide hoeken gelijktijdig snijden, zoniet zal de draad niet uniform zijn. De snijkanten moeten zich op 85° van de middellijn bevinden, waardoor een negatieve hoekgrootte van 5° aan de voorkant van de contactpunten ontstaat, zodat de draadtap niet in het gat klemt bij het terugtrekken. Een zekere speling aan de zijkanalen van de schroefdraden is wenselijk.

6.1.4. Zagen



Figuur 2
Voorbeeld zaagbladen

De volgende zaagtypes, meestal gebruikt voor hout of metaal, kunnen gebruikt worden voor het snijden van QUINN CAST plaat: cirkelzagen, bandzagen, decoupeerzagen, figuurzagen, metaalzagen of handzagen. Bepaalde zaagontwerpen zijn echter beter geschikt dan andere voor het zagen van kunststof omdat zij gladdere en snellere sneden produceren.

Het ontwerp van het blad speelt een belangrijke rol in het succesvol zagen van kunststof. Een bandzaagmes met verspringende zaagtanden wordt aanbevolen omdat de

brede tandholte voldoende ruimte biedt om de kunststof spaanders uit de kerf (de snede gemaakt door de zaag) te verwijderen.

Voor de beste resultaten zouden de tanden een hoekgrootte van 0° en een zekere doorslag moeten hebben. Voor een gebogen snede moet het blad smaller zijn en meer doorslag hebben dan voor een rechte snede.

Het blad moet scherp gehouden worden om het smelten of uitbrokkelen van de kunststof te vermijden en de bladgeleider moet zeer dicht bij de snede geplaatst worden om de vibratie te minimaliseren. We hebben diverse soorten bladen voor ieder type zaag getest en doen de volgende suggesties, op basis van de gladheid en het algemene uitzicht van de snede.

OPMERKING:

Houd of klem het deel stevig vast tijdens het zagen om trillingen te vermijden, omdat die barsten kunnen veroorzaken.

Tabel 1
Aanbevelingen voor het zagen

Instellingen	Bandzaag	Cirkelzaag
Tandafstand	voor plaatdiktes kleiner dan 3 mm: 1 à 2 mm	8 à 12 mm
	voor plaatdiktes van 3 tot 12 mm: 2 à 3 mm	8 à 12 mm
Vrijloophoek α	30 à 40°	15°
Spaanhoek ψ	15°	10°
Tandhoek β	-	15°
Snijsnelheid	1200 - 1700 m/min	2500 – 4000 m/min
Aanvoersnelheid	-	20 m/min

De zaagbladen uit tabel 1 zijn verkrijgbaar in de handel.

6.1.5. Lasersnijden

De QUINN CAST plaat kan met een laserstraal gesneden worden. Een laser kan gebruikt worden om ingewikkelde gaten en complexe patronen te maken, of afgesteld worden om de kunststof alleen maar te etsen. Lasergevormde gaten en sneden lopen lichtjes taps toe; de sneden zijn glad en precies en hebben een afgewerkt uitzicht. De toleranties kunnen beter gecontroleerd worden met een laser dan bij het conventionele bewerken. De kracht en loopsnelheid van de laser moeten geoptimaliseerd worden om het "verbleken" van de QUINN CAST plaat tijdens het snijden te vermijden.

6.1.6. Kantfrezes

Kantfrezes met scherpe rechte cutters met twee spaangroeven produceren zeer gladde kanten. Zij zijn nuttig om de randen van platte of gevormde delen te trimmen, in het bijzonder als het deel te lang is of zijn vorm te onregelmatig voor een bandzaag. Draagbare, bovenarmse kantfrezes en bankschaven werken net zo goed. De kunststof plaat moet langzaam aangevoerd worden om te hoge wrijvingshitte en versplintering te vermijden. Het bewegende object, hetzij de kantfrees, hetzij de kunststof plaat, moet geleid worden met een gepast kaliber. Tijdens het kantfrezes kan perslucht gebruikt worden om de snijkant af te koelen en het verwijderen van spaanders te bevorderen.

6.2 Vormen

6.2.1. Koudbuigen

QUINN CAST kan onder spanning gebogen worden, zonder dat zijn slagvastheid, transparantie, weerbestedigheid, enz. aangetast wordt. De minimale buigradiussen zijn als volgt:

**Tabel 2
Koudbuigen**

Dikte (mm)	Minimum radius (mm)
3	960
4	1280
5	1600
6	1920
7	2240
8	2560

6.2.2. Warmbuigen

QUINN CAST kan over een kleine straal gebogen worden door aan beide zijden een zone te verwarmen met een elektrische bandverwarming en vervolgens de plaat snel langs de verwarmde lijn te buigen. Dikkere maten (+3 mm) moeten eventueel periodiek gedraaid worden tijdens de verwarmingscyclus. De plaatzijde die de binnenhoek moet vormen, moet eerst verwarmd worden, de buitenzijde het laatst. Als de optimale plaattemperatuur (iets meer dan 105°C) bereikt is en een lichte buigweerstand merkbaar is, kan het deel gemakkelijk gevormd worden. Indien de plaat te koud gebogen wordt, worden er spanningen gegenereerd met een broos deel tot gevolg. Oververhitting daarentegen kan blaasjes veroorzaken in de buigzone. Voor het verwarmen moet de beschermende film verwijderd worden, op zijn minst van de twee zijden van de te verwarmen zone; de kleinste radius moet gelijk zijn aan tweemaal de plaatdikte.

6.2.3. Warmvormen

Een aantal technieken van warmvormen kunnen gebruikt worden om de eenmaal verwarmde QUINN CAST plaat in de vorm van een mal te gieten met mechanische, luchtdruk- of vacuümkrachten. Zowel mannelijke (bovenstempel) als vrouwelijke (holte) mallen worden gebruikt. Naast goedkope plaasteren of dure watergekoelde stalen worden ook houten, gipsen en epoxyharsen mallen gebruikt, maar de meest gangbare zijn gietaluminium mallen. De te bespreken vormprocédés zijn onder andere rechtstreeks vacuümvormen, positief vormen, matched-mould vormen, vacuümvormen met voorblazen en bovenstempel, drukvormen met bovenstempel, vacuümvormen volgens het snap-back systeem, vacuümvormen met voorblazen volgens het snap-back systeem, trapsgewijs contactdrukvormen, vrijvormen en mechanisch vormen. Indien er tijdens het verwarmen van QUINN CAST kleine blaasjes verschijnen, is dit te wijten aan het feit dat de platen vocht geabsorbeerd hebben tijdens de opslag. Over het algemeen moet QUINN CAST niet voordrogen. Het vormen zal succesvol verlopen indien de temperatuur in de plaat tijdens het verwarmen homogeen gehouden wordt.

De gemiddelde vormtemperatuur ligt tussen 140° en 190°C (afhankelijk van de verwarmingsuitrusting, het materiaaltipe, de vormgraad en de materiaaldikte). De gemiddelde waarde van de vormtemperatuur ligt rond de 180°C. De maltemperatuur moet 60 à 85°C zijn. Na het warmvormen moet de afkoelprocedure langzaam en gelijkmatig verlopen. Normaal gezien wordt de beschermende film verwijderd voor het verwarmen. Artikelen die men verkrijgt met warmvormen zijn onder andere lichtfittings, dashboardcomponenten, materiaalbakken, huisraad, speelgoed en diverse soorten transparante omhullingen.

6.2.4. Rechtstreeks vacuümvormen

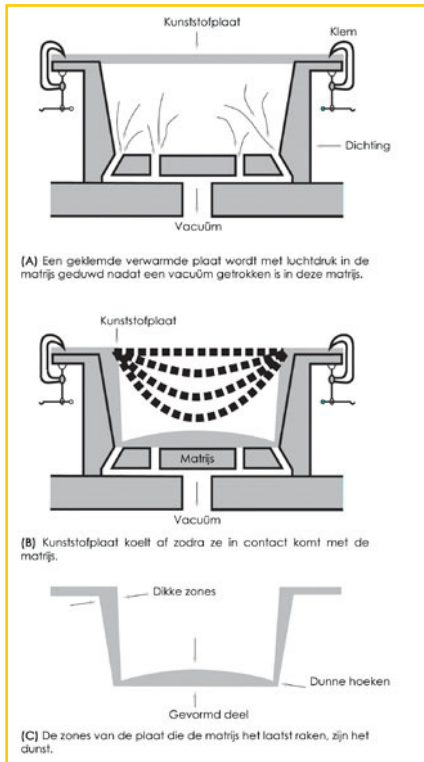
Vacuümvormen is het meest veelzijdige en meest gebruikte vormprocédé. De uitrusting is goedkoper en gemakkelijker te bedienen dan de meeste druk- of mechanische technieken. Bij het rechtstreeks vacuümvormen wordt QUINN CAST in een frame geklemd en verwarmd. Als de hete plaat in een elastische toestand is, wordt zij over de vrouwelijke malholte geplaatst. De lucht wordt door het vacuüm uit de holte verwijderd en vervolgens duwt atmosferische druk de hete plaat tegen de contouren van de mal. Als de QUINN CAST plaat voldoende afgekoeld is, kan het gevormde deel verwijderd worden. Bij relatief diepe mallen treedt gewoonlijk verdunning op aan de bovenste randen van het deel. Deze verdunning wordt veroorzaakt doordat de hete plaat eerst naar het midden van de mal getrokken wordt. De bekleding aan de randen van de mal moet het meest opspannen en wordt dus het dunste gedeelte van het gevormde artikel. Rechtstreeks vacuümvormen wordt normaal gezien gereserveerd voor eenvoudige, ondiepe ontwerpen.

Zie figuur 3

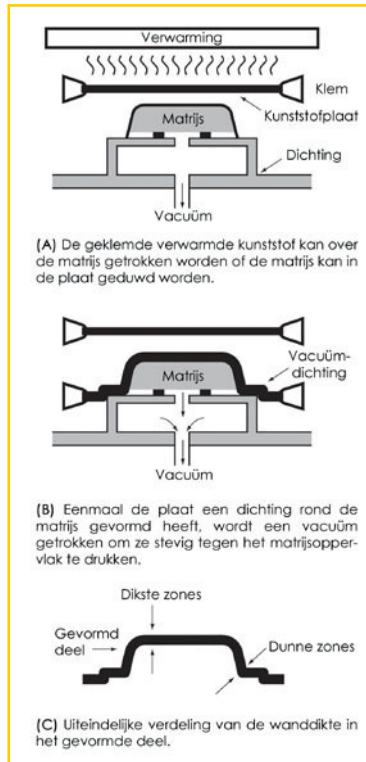
6.2.5. Positief vormen

Positief vormen is hetzelfde als rechtstreeks vacuümvormen, behalve dat na het omkaderen en verwarmen, de QUINN CAST plaat mechanisch opgespannen wordt en vervolgens een drukdifferential toegepast wordt om de plaat over een mannelijke mal te vormen. In dit geval echter behoudt de plaat die de mal raakt, vrij goed haar originele dikte. Het is mogelijk artikelen positief te vormen met een diepte-diameterverhouding van ongeveer 4:1; deze techniek is echter complexer dan het rechtstreeks vacuümvormen. Mannelijke mallen zijn gemakkelijker te bouwen en zijn gewoonlijk goedkoper dan vrouwelijke mallen, maar raken gemakkelijker beschadigd. Positief vormen kan eveneens gebruikt worden met uitsluitend zwaartekracht. Voor het vormen met meerdere holtes verkiest men vrouwelijke mallen omdat zij niet zoveel tussenruimte vragen als mannelijke mallen.

Zie figuur 4



Figuur 3
Rechtstreeks vacuümvormen



Figuur 4
Positief vormen

6.2.6. "Matched-Mould"-vormen

"Matched-mould"-vormen is hetzelfde als compressiepersen, waarbij de verwarmde QUINN CAST plaat tussen mannelijke en vrouwelijke mallen uit hout, plaaster, epoxyhars of bepaalde andere materialen geklemd wordt. Hoewel zij meer kosten, leveren watergekoelde passende mallen preciezer delen met kleinere toleranties.

6.2.7. Vacuümvormen met voorblazen en bovenstempel

De techniek van het vacuümvormen met voorblazen en bovenstempel kan gebruikt worden wanneer er uit de QUINN CAST plaat diepe artikelen met een goede uniforme dikte gevormd moeten worden. De plaat wordt in een frame geplaatst en verwarmd, en met gecontroleerde luchtdruk wordt een luchtbel gevormd. Als de luchtbel tot een vooraf bepaalde hoogte opgespannen is, laat men de mannelijke bovenstempel (normaal gezien verwarmd) zakken om de opgespannen plaat in de holte te duwen. Snelheid en vorm van de bovenstempel kunnen gevarieerd worden voor een betere verdeling van het materiaal. De bovenstempel wordt echter zo groot mogelijk gemaakt, zodat het opgespannen kunststofmateriaal de vorm van het afgewerkte product zo dicht mogelijk benadert. De bovenstempel moet 75 à 85% van de diepte van de malholte binnendringen. Vervolgens wordt er vanaf de zijde van de bovenstempel luchtdruk uitgeoefend, terwijl op de holte een hulpvacuüm getrokken wordt. De vrouwelijke mal moet geventileerd worden, zodat de ingesloten lucht verwijderd kan worden.

6.2.8. Drukvormen met bovenstempel

Drukvormen met bovenstempel is hetzelfde als vacuümvormen met bovenstempel, waarbij een bovenstempel de hete QUINN CAST plaat in een vrouwelijke holte duwt. De druk, uitgeoefend vanaf de bovenstempel, duwt vervolgens de kunststof plaat tegen de wanden van de mal. Het ontwerp en de snelheid van de bovenstempel kunnen gevarieerd worden om de verdeling van het materiaal te optimaliseren.

6.2.9. Vacuümvormen met bovenstempel

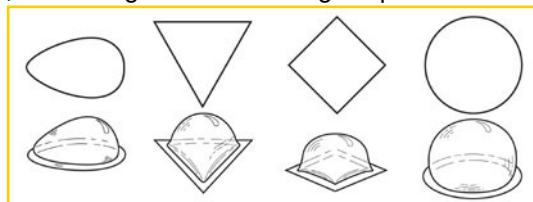
De verdunning in de hoeken of randen van kom- of doosvormige artikelen kan vermeden worden door een bovenstempel te gebruiken voor het mechanisch opspannen en om extra kunststofmateriaal in de vrouwelijke holte te duwen. De bovenstempel moet 10 à 20% kleiner zijn dan de mal en verwarmd worden tot juist onder de vormtemperatuur van de plaat. Als de bovenstempel de hete plaat in de malholte gedruwd heeft, wordt de lucht uit de mal getrokken om het deel te vormen.

Vacuüm- en druvormen met bovenstempel (zie vorige paragraaf) maken dieptrekken mogelijk en laten kortere koelcycli en een goede controle van de wanddikte toe. Beide procédés vragen een scherpe temperatuurcontrole en zijn complexer dan het rechtstreeks vacuümvormen.

6.2.10. Vrijvormen

Bij het vrijvormen kan luchtdruk van ongeveer 2,76 MPa gebruikt worden om een hete QUINN CAST plaat door het silhouet van een vrouwelijke mal te blazen. Door de luchtdruk vormt de plaat een glad artikel in de vorm van een luchtbel, zoals gebruikt in daglichtpanelen en vensterputdeksels. Omdat alleen de lucht met iedere zijde van het vulstuk in contact komt, is er geen afbakening, tenzij u een plug gebruikt om een speciale contour in de luchtbel te creëren.

Zie figuur 5



Figuur 5
Voorbeelden van mogelijke vrije vormen met openingen

6.3. Assemblage

6.3.1. Mechanische bevestiging

QUINN CAST plaat kan gefabriceerd worden met mechanische bevestigingsmiddelen in aantrekkingsvoegen. Indien het bevestigingsmiddel niet te dikwijls moet verwijderd worden, gebruikt men zelftappende schroeven. Wanneer een frequente demontage vereist is, verkiest men metalen inlegstukken met schroefdraad. Schroeven en klinknagels zorgen voor een permanente assemblage. Standaard moeren, bouten en machineschroeven worden in vele gevallen gebruikt. Bovendien bestaan er schroeven en klinknagels die speciaal ontworpen zijn voor het gebruik met kunststof. Versterkingsnagels, clips en moeren zijn goedkope en snelle mechanische bevestigingsmiddelen.

Scharnieren, knoppen, klemmen en geleidepennen zijn voorbeelden van andere hulpmiddelen die gebruikt worden in mechanische assemblages. QUINN CAST platen hebben een lineaire uitzetting van 0,07 mm/m.°C waarmee rekening moet gehouden worden tijdens het vastdraaien van de bouten.

De bouten moeten niet te vast gedraaid worden, zodat het materiaal nog kan "werken". Wij raden aan de boutdruk te verdelen met behulp van pakkingen.

6.4. Afwerking

6.4.1. Schuren

QUINN CAST plaat wordt het best nat geschuurd om de opbouw van wrijvingshitte, een typische eigenschap van de droge schuurtechnieken, te vermijden. Indien waterkoelmiddelen gebruikt worden, gaat het schuurmiddel langer mee en verhoogt de snij-actie. De opeenvolging van schuurmiddelen moet gradueel verfijnen: bijvoorbeeld, een ruwe schuurbeurt met siliciumcarbide korrel 80 wordt gevolgd door een fijnere schuurbeurt met siliciumcarbide korrel 280, nat of droog. De laatste schuurbeurt kan uitgevoerd worden met schuurpapier korrel 400 of 600. Na het beëindigen van het schuren en het verwijderen van de schuurmiddelen, kunnen bijkomende handelingen ter afwerking nodig zijn.

6.4.2. Kantafwerking

Een standaard reeschaaf voor houtbewerking zal voor een precies uitgelijnde en hoogwaardig afgewerkte rand op de QUINN CAST plaat zorgen. Hardmetalen of hogesnelheidsbladen die een langere levensduur hebben, zorgen eveneens voor een uniforme afwerking.

6.4.3. Vijlen

Bij het vijlen van vele thermoplastics, waaronder ook QUINN CAST, wordt een licht poeder geproduceerd dat bepaalde vijlen doet aankloeken. Daarom verkiest men aluminium type A, schuiftand- of andere vijlen met een grove, enkelvoudige vertanding met een hoek van 45°.

6.4.4. Vlampolijsten

U kan QUINN CAST plaat vlampolijsten met een standaard propaantoorts of een lasapparaat met hete stikstof. Beide technieken vereisen een nauwgezette controle van de afstand tussen de plaat en de hittebron, zoniet zal het oppervlak verbleken of treedt een buitensporige materiaalvloeï op. Met een hittepistool kan u krassen uit de QUINN CAST plaat verwijderen. Een pistool met een temperatuurbereik van 400 à 540°C moet gedurende ± 5 seconden op ongeveer 100 mm van de kras gehouden worden. De tijd kan variëren afhankelijk van de ernst van de kras. Het is belangrijk dat de vlam in beweging blijft en niet op een plaats gefixeerd wordt.

Vlampolijsten wordt niet aanbevolen voor platen dikker dan 10 mm door lokale oververhitting en daaruit voortvloeiende spanningen.

6.4.5. Polijsten met oplosmiddel

Het uitzicht van de gezaagde randen kan verbeterd worden door eerst te schuren en vervolgens te polijsten met het oplosmiddel MEK of dichloormethyleen. Eventueel moet een langzaam drogend component zoals diacetonalcohol toegevoegd worden om het uitslaan van de kleur na het drogen ("blushing") te vermijden. Bij het polijsten met oplosmiddel is het niet nodig alle krassen in het oppervlak en schuurmerken op de rand volledig te verwijderen, omdat QUINN CAST een goede chemische weerstand heeft.

OPMERKING:

Bij het gebruik van oplosmiddelen is een goede verluchting van de ruimte onontbeerlijk. Leef alle richtlijnen na die vermeld worden op het Blad met Veiligheidsgegevens voor het materiaal dat met het gebruikte oplosmiddel meegeleverd wordt.

6.5. Beglazing

6.5.1. Thermische isolatie

In beglazingstoepassingen maken QUINN CAST platen een aanzienlijke besparing van de energiekosten mogelijk door in de winter overmatig warmteverlies tegen te gaan en in de zomer de warmte buiten te houden. De warmteverliesfactor van QUINN CAST, de zogenaamde K-waarde, ligt beduidend lager dan voor glas van dezelfde dikte. Hieronder vindt u enkele voorbeelden van de warmte-isolerende prestatie van QUINN CAST in systemen met enkele en dubbele beglazing in vergelijking met glas.

Voordelen van QUINN CAST ten opzichte van glas

- **Bij dezelfde dikte:**
 - Verbetering van de K-waarde
 - Gewichtsbesparing

Enkele beglazing:

- **Verbetering K-waarde:**

glas 5 mm:		K-waarde = 5,74 W/m ² °C
QUINN CAST 5 mm:		K-waarde = 5,09 W/m ² °C
$\Delta = 0,65 \text{ W/m}^2\text{°C} = 11,3\%$		
- **Gewichtsbesparing:**

glas 5 mm:	12,5 kg/m ²	
QUINN CAST 5 mm:	5,95 kg/m ²	
$\Delta = 6,55 \text{ kg} = 52,5\%$		

Dubbele beglazing:

- **Verbetering K-waarde:**

2 x glas 4 mm met luchtspleet 5 mm:		K-waarde = 3,57 W/m ² °C
2 x QUINN CAST 4 mm met luchtspleet 5 mm:		K-waarde = 3,20 W/m ² °C
$\Delta = 0,37 \text{ W/m}^2\text{°C} = 10,4\%$		
- **Gewichtsbesparing:**

2 x glas 4 mm:	20 kg/m ²	
2 x QUINN CAST 4 mm:	9,52 kg/m ²	
$\Delta = 10,5 \text{ kg/m}^2 = 52,5\%$		

- **Bij dezelfde K-waarde:**
 - Gewichtsbesparing
 - Volumebesparing

Enkele beglazing:

- | | | |
|------------------|--|-------------------------------------|
| glas 10 mm: | | K-waarde = 5,60 W/m ² °C |
| QUINN CAST 2 mm: | | K-waarde = 5,54 W/m ² °C |
- **Gewichtsbesparing:**

glas 10 mm:	25,0 kg/m ²	
QUINN CAST 2 mm:	2,38 kg/m ²	
$\Delta = 22,62 \text{ kg/m}^2 = 90,5\%$		
 - **Volumebesparing:**

$\Delta = 8 \text{ mm}$

Dubbele beglazing:

2 x glas 5 mm met 15 mm lucht:

K-waarde = 3,05 W/m²°C

2 x QUINN CAST 5 mm met 10 mm lucht:

K-waarde = 3,10 W/m²°C

- Gewichtsbesparing:

glas 2 x 5 mm: 25,0 kg/m²

QUINN CAST 2 x 5 mm: 11,9 kg/m²

$\Delta = 13,1 \text{ kg/m}^2 = 52,5\%$

- Volumebesparing:

glas 2 x 5 + 15: 25 mm

QUINN CAST 2 x 5 + 10: 20 mm

$\Delta = 5 \text{ mm}$

K-waardes voor klantspecifieke beglazingssystemen kunnen op aanvraag verkregen worden.