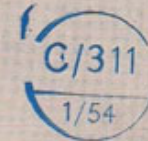


**ASTRALON, Produktinformationsschrift von 1953**

TROISDORFER KUNSTSTOFFE

**ASTRALON**

*überfoll 27.5.55*



DYNAMIT-ACTIEN-GESELLSCHAFT VORMALS ALFRED NOBEL & CO.  
ABTEILUNG VENDITOR KUNSTSTOFF-VERKAUF TROISDORF (KÖLN)

## **Inhaltsübersicht:**

1. Allgemeines
2. Lieferformen
3. Eigenschaften von Astralon
4. Verarbeitung von Astralon

## 1. Allgemeines

ASTRALON ist ein thermoplastischer Kunststoff auf Grundlage von Vinyl-(Misch-)Polymerisaten. ASTRALON wird auf Grund seiner Eigenschaften für die Fertigung vor allem solcher Gegenstände des allgemeinen und technischen Bedarfs verwendet, an die hohe Anforderungen hinsichtlich Maßhaltigkeit und Beständigkeit gegenüber Witterungs- und chemischen Einflüssen gestellt werden. ASTRALON ist außerdem unbrennbar und von hoher Lichtbeständigkeit. Die Lichtechtheit farbiger Sorten ist allerdings abhängig von der Art der Pigmente. Zu seinen Anwendungsgebieten gehören:

- Skalen, Meßstäbe, Zeichengeräte, Rechenschieber
- Deckscheiben für Lichtpausapparate
- Maßhaltige Zeichenblätter für Grundkartenwerke u. dgl.
- Bildträger im graphischen Gewerbe
- Klischees und Matern
- Schreibtafeln (für Elementarunterricht) und Schulwandtafeln
- Umhüllung für Landkarten und Dauerplakate
- Bedruckte Bedienungsvorschriften, Kalender u. dgl.
- Wetterbeständige Namens- und Reklameschilder (graviert)
- Reklamebuchstaben (auch transparent)
- Kleinartikel des Schreibbedarfs, Büromaschinenteile
- Unverwüstliche Ausweise, Reklameplakate usw. – durch Einkaschieren der Papier- und Kartondrucke in ASTRALON transparent glashell –
- Kleinpackungen und Gefäßdeckel vor allem für die Nahrungsmittel- und pharmazeutische Industrie
- Apparateteile, auch transparent, der chemischen und Kunstseidenindustrie
- Lampenschirme.

## 2. Lieferformen

ASTRALON wird in zwei Sorten geliefert:

**ASTRALON N** ist glasklar farblos und in allen durchsichtigen, durchscheinenden und gedeckten Farben herstellbar, für Warmformung sehr gut geeignet, da es bei ca. 60° C erweicht. ASTRALON N ist die Normalsorte, die geliefert wird, wenn Sonderangaben fehlen.

**ASTRALON U** ist nur in gedeckten Farben einschließlich weiß und schwarz herstellbar; seine Beständigkeit gegen einige stark aggressive Chemikalien und gegen Lösemittel ist noch größer als die von ASTRALON N. Da es erst bei etwa 70° C erweicht, ist es auch besser temperaturstandfest, erfordert allerdings auch höhere Verarbeitungstemperaturen.

ASTRALON wird in glasklar, weiß, schwarz und einfarbig bunt gebraucht. Auch wird ein aus beliebigen Farb- und Stärke-Zusammensetzungen kaschiertes sogenanntes Schichtmaterial geliefert, das vor allem für gravierte Schilder Bedeutung besitzt.

ASTRALON ist herstellbar in **Tafeln, Stäben** und **Rohren**

Mindeststärke bei Tafeln: 0,15 mm

Stärke-Toleranz:  $\pm 10\%$

Herstellungsgrößen der Tafeln: Standardformat ca. 60 × 140 cm

Sonderformat, vor allem für Transparent und Weiß, ca. 80 × 160 cm

**Oberflächen-Ausführungen:** Poliert, mattiert, „Längschliff“, geprägt, walzblank. Die beiden Seiten der Tafeln können auch mit verschiedener Oberfläche der vier erstgenannten Ausführungen versehen werden. „Walzblank“ ist nur in Stärken von etwa 0,25 mm bis 0,8 mm mit einer Toleranz von  $\pm 15\%$  herstellbar. Außer in den beiden Tafelgrößen kann walzblankes ASTRALON auch in Rollen von 60–100 cm Breite und beliebiger Länge bis etwa 50 m geliefert werden. Die anderen Ausführungen dagegen sind nicht in Rollen lieferbar.

**Mindestbestellmenge:** Transparent glashell, weiß, schwarz und die Standardfarben der Kollektion erfordern normalerweise keine Mindestbestellmenge. Sofern jedoch besondere Farbtönungen gewünscht werden, ist ein Mindestansatz von je nach Art 100 bis 300 kg erforderlich.

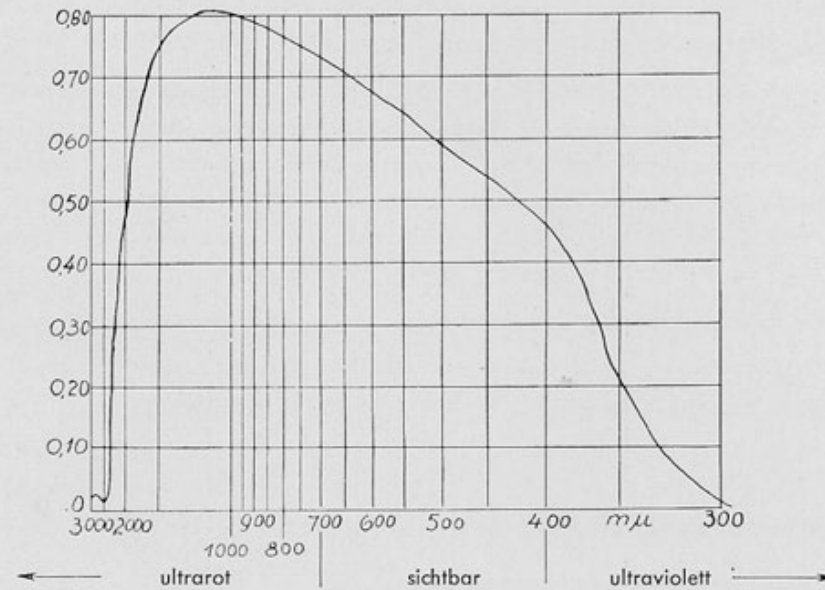
### 3. Eigenschaften von ASTRALON (Richtwerte im allgemeinen für 20° C)

				ASTRALON N	ASTRALON U
Wichte kg/dm <sup>3</sup>				1.35 (transp.)	1.38
<b>Mechanische Eigenschaften</b>					
Zugfestigkeit	DIN 7701	kg/cm <sup>2</sup>	500	550	
Biegefestigkeit	DIN 7701	"	1000	1100	
Druckfestigkeit	DIN 7701	"	750	800	
Schlagzähigkeit		cmkg/cm <sup>2</sup>	kein Bruch		
Kerbschlagzähigkeit		cmkg/cm <sup>2</sup>	10	10	
Kugeldruckhärte	VDE 0302	kg/cm <sup>2</sup>	960	1200	
Brinellhärte	DIN 50351	"	1100	1550	
Elastizitätsmaß	DIN 7701	"	32000	30000	
<b>Thermische Eigenschaften</b>					
Einfrier-Temperatur			°C	50-60	74-79
Formbeständigkeit nach Martens	DIN 7701		°C	58	67
Formbeständigkeit nach Vikat	VDE 0302		°C	75	89
Wärmeleitfähigkeit	techn. Maßsystem	kcal/mh °C	0.14	0.14	
	physik. Maßsystem	cal/cm sec °C	39 · 10 <sup>-5</sup>	39 · 10 <sup>-5</sup>	
Wärmedehnzahl	DIN 7701		78 · 10 <sup>-6</sup>	80 · 10 <sup>-6</sup>	
Spez. Wärme		kcal/kg °C	0.29	0.24	
Glutfestigkeit	VDE 0305	Gütezahl	2	2	
Brennbarkeit	unbrennbar: erlischt bei Entfernung der Zündflamme				

			ASTRALON N	ASTRALON U
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Spez. Widerstand		$\Omega$ cm	$10^{15} - 10^{16}$	$10^{15} - 10^{16}$
Innerer Widerstand	VDE 0303 direkt	$\Omega$	$> 10^{15}$	$> 10^{15}$
Innerer Widerstand nach 4 Tagen	80% rel. Feuchtigkeit	$\Omega$	$> 10^{15}$	$> 10^{15}$
Oberflächen-Widerstand, direkt,	VDE 0303	$\Omega$	$> 10^{15}$	$\leq 10^{15}$
"	nach 24 h Wasserlagerung	$\Omega$	$> 10^{15}$	$> 10^{15}$
"	Vergleichszahl		12	12
Dielektrizitätskonstante $\epsilon$				
50 Hz	VDE 0303		3.5	4.0
800 Hz	VDE 0303		3.5	3.4
1 Mill. Hz	VDE 0303		3.2	3.4
Diel. Verlustfaktor tg. $\delta$				
800 Hz	VDE 0303		0.015	0.020
1 Mill. Hz	VDE 0303		0.016	0.015
Durchschlagfestigkeit	VDE 0303 kV/mm		$> 20$	$> 20$
<b>Optische Eigenschaften (transp. Material)</b>				
Brechungsindex $n_{\frac{D}{18}}$			1.53	
Obere Grenze der Totalabsorption		1 mm Schichtdicke $\circ$ A	2600	
70% Lichtdurchlässigkeit		1 mm Schichtdicke $\circ$ A	3000	
Lichtdurchlässigkeit 4,3 mm Dicke		siehe folgende Kurve		



Astralon von 4,3 mm Dicke



Lichtdurchlässigkeit von ASTRALON glasklar nach:

K. Frölich, Kunststoffe Bd. 30, 1940, S. 209

## Beständigkeitseigenschaften

**Wasser:** Beide Astralonsorten nehmen kaum Wasser auf (nach 7 Tagen Wasserlagerung ASTRALON N 30 mg/100 cm<sup>2</sup>, ASTRALON U 15 mg/100 m<sup>2</sup>). ASTRALON quillt daher weder in Wasser noch in Wasserdampf, es wird auch sonst durch Wasser nicht beeinflusst, außer daß die Oberflächenpolitur durch heißen Wasserdampf leiden kann.

**Anorganische Chemikalien:** Bei Raumtemperatur ist ASTRALON dauernd beständig gegen fast alle verdünnten und konzentrierten Metallsalzlösungen, Alkalien und Säuren. Ausnahmen: Konzentrierte Salpetersäure, für ASTRALON N auch konzentrierte Schwefelsäure. ASTRALON U bleibt meist bis + 60° C, ASTRALON N bis

+ 40° C brauchbar. Von den meisten aggressiven Gasen (einschl. trockenem Chlor) wird ASTRALON nicht angegriffen, kann aber in transparenter Ausführung unter Umständen erblinden. Unbeständig ist ASTRALON gegen Ammoniak, Halogene, Schwefeldioxyd in verflüssigter Form.

**Organische Chemikalien:** ASTRALON U ist gegen die meisten organischen Säuren beständig, ASTRALON N wird von konzentrierter Ameisensäure und Essigsäure angegriffen. Mit Ketonen, Estern, Äthern, Chlorkohlenwasserstoffen (am wenigsten Tetrachlorkohlenstoff), Benzolkohlenwasserstoffen, aromatischen Aminen und Phenolen quillt ASTRALON meist so stark, daß seine Verwendung nicht möglich ist. Dagegen ist es beständig gegen niedere Alkohole, aliphatische Kohlenwasserstoffe (Benzin und Mineralöl) sowie gegen pflanzliche und tierische Öle und Fette.

Eine Beständigkeitstabelle wird auf Wunsch geliefert.

Als **Lösungsmittel** kann Methylenchlorid, Cyclohexanon oder Tetrahydrofuran verwandt werden, für ASTRALON U, welches sehr schlecht in Lösung zu bringen ist, vorwiegend die beiden letztgenannten.

## 4. Verarbeitung von ASTRALON

### a) Oberflächenbehandlung, Beschriftung

#### **Allgemeines:**

ASTRALON ist nicht glashart. Zum Schutz der Oberfläche werden die Platten daher zwischen Seidenpapier verpackt, welches infolge der elektrostatischen Aufladung in ihnen haftet. Während der Verarbeitung sollen die Platten möglichst mit dem Papier bedeckt bleiben. Unbedeckt dürfen sie nicht geschoben oder aufeinander gelegt werden.

Reinigungsmittel dürfen keine harten Stoffe enthalten, auch Schwämme und Wischlappen müssen weich und sauber sein. Leichte Kratzer können auspoliert werden (Poliermittel siehe unten), größere Oberflächenbeschädigungen sind schwer zu beseitigen.

**Schleifen und Polieren:** Zum Schleifen verwendet man eine Schwabbelscheibe, die abwechselnd aus zwei größeren und kleineren Rondellen aus derbem Körper zusammengesetzt ist. Als Schleifmittel dient feines Bimsmehl, Tripel



oder Wiener Kalk in Wasser aufgeschwemmt. Poliert wird an einer Schwabbel-scheibe, welche bei ca. 300 mm  $\varnothing$  etwa 1400 Umdrehungen in der Minute macht, mit Polierpaste wie Coronit der Firma Blasberg, Solingen oder mit einer Polierpaste der Langbein-Pfanhauser-Werke. An einer zweiten Scheibe poliert man trocken nach. Wegen der Erweichung in der Wärme darf das Material nur schwach gegen die Scheibe gedrückt werden.

Zum **Beschriften** dienen für deckende Schrift die Hausleiter Zieh- und Zeichentusche der Firma Efha-Raster-Werk F. Hermann Hausleiter G.m.b.H., München 38, Gunther- und Lierstraße. Ferner eignen sich zum Schreiben mit der Stahlfeder oder mit dem Pinsel auf ASTRALON die Pelikan-Spezialtinte 84 T oder Pelikan-Stempelfarbe 84, für lasierende Schrift die Pelikan-Spezialtinte und Stempelfarbe 1081, dagegen zum Zeichnen mit Reißfeder die Pelikan-Spezialtuschen T. C. und A. der Pelikan-Werke Günther Wagner, Hannover.

**Beschriftung durch Prägung** erfolgt mit den üblichen Prägestempeln, wobei entweder der Werkstoff oder, besser, der Prägestempel anzuwärmen ist. Temperaturen siehe weiter unten.

Zum **Bedrucken** verwendet man „Buchbinderfarben“, wie sie von Kast & Ehinger, Stuttgart-Feuerbach geliefert werden. Zur Beschleunigung des Abtrocknens kann 1–5% Trockenfirnis 9842 oder Hartrockner KE zugesetzt werden. Für die Drucktechnik wird ASTRALON in mannigfacher Weise verwendet, beispielsweise als Schichtträger bei Kopierverfahren, Filmmontagen und dergleichen, beim Offsetdruck und für Galvanos und Klischees.

## b) Spangebende Bearbeitung

ASTRALON steht in seinem Verhalten bei der spangebenden Verarbeitung etwa zwischen Celluloid und Trovidur (Hartmipolam, Vinidur), so daß mit diesen Werkstoffen gewonnene Erfahrungen als Richtlinien dienen können.

Allgemein ist zu beachten:

ASTRALON ist ein schlechter Wärmeleiter; um übermäßige Erwärmung der Werkzeuge und Erweichung des ASTRALON zu vermeiden, ist daher gegebenenfalls mit Preßluft zu kühlen. Die für Leichtmetall üblichen Werkzeuge eignen sich gut für ASTRALON. Scharfe Schneiden sind unerlässlich, Schnelldrehstahl ist zu empfehlen. Hartmetallschneiden sind nicht erforderlich. Da hohe Schnittgeschwindigkeit mit entsprechendem Vorschub allgemein zweckmäßig ist, sind schnellaufende moderne Maschinen, wie sie für Leichtmetallbearbeitung verwandt werden, zu empfehlen. Der Vorschub wird dadurch begrenzt, daß der Werkstoff bei zu hoher Erwärmung schmiert.

**Schneiden:** Platten bis 3 mm Stärke werden auf gut geführten Hand-Schlagscheren oder Parallelscheren geschnitten. Wichtig ist zügiger Schnitt mit gegeneinandergedrehten Messern, damit das Material nicht splittet. Dünne Platten in Stapeln bis zu 80 mm Höhe können mit dem Planschneider der Papierindustrie geschnitten werden. Das Material darf nicht zu kalt verarbeitet werden. Mindestens bei normaler Raumtemperatur. Anwärmung von ASTRALON N bis 40° C und ASTRALON U bis 50° C kann vorteilhaft sein.

**Formstanzen, Lochen** wird mit den üblichen Werkzeugen der Metalltechnik ausgeführt. Der Durchmesser der Stanzlöcher, ihr Abstand vom Rande und voneinander soll nicht kleiner als die Plattendicke sein. Das Messer darf nicht zu schnell eingedrückt werden. Vorwärmung wie beim Schneiden zweckmäßig.

**Sägen:** Dickere Platten (über 3 mm) muß man sägen. Dies geschieht von Hand mit feinzahnigem Fuchsschwanz oder mit der Metallbügelsäge, maschinell mit den bei der Holzbearbeitung üblichen Kreis-, Band-, Dekupier- und Vibrationssägen. Bei der Bandsäge hat sich eine Zahnteilung von 3 mm, bei der Kreissäge eine solche von 2–3 mm bewährt, wobei die Zähne stets etwa 0,5 mm geschränkt sein müssen. Es ist wichtig, daß beim Sägen das Material auf der Unterlage gut aufliegt, und daß der Vorschub nicht zu groß gewählt wird. Schmierfette und Überhitzen muß man auf jeden Fall vermeiden.

Beim **Drehen** und **Bohren** achte man auf gutes Abfließen der Späne. Als Schneidwinkel wähle man 15–20°, als Freiwinkel 10°, so daß der Keilwinkel 60–65° beträgt. Ein Vorschub von 0,3–0,5 mm Umdrehung darf beim Bohren nicht überschritten werden. Die Spantiefe beim Schrappen kann bis 10, beim Schlichten 1,5 bis 2,0 mm betragen. Stöße bei der Bearbeitung sind ebenso wie Kerben und scharfe Übergänge am Werkstück zu vermeiden, da ASTRALON gegen örtliche Spannungshäufung empfindlich ist.

Das **Fräsen** ermöglicht mit hoher Schnittgeschwindigkeit und großer Spantiefe ein sehr wirtschaftliches Arbeiten. Auch die schnellaufenden Oberfräsen der Holzbearbeitung sind zu brauchen. Man verwendet hinterdrehte Fräser mit mittlerer bis feiner Zahnteilung, wobei aber darauf zu achten ist, daß Freischnitt und Abführung der Späne hinreichend sind. Die Schnittgeschwindigkeit der Schnellstahlwerkzeuge soll 30–40 m/Min. bei einem Vorschub von 0,1–2,0 mm Umdrehung betragen. Die Fräferschneiden sind gut mit Ölstein abzuziehen, damit sich das Material nicht festsetzen kann. Geeignete Spezial-Fräsmaschinen liefert u. a. Firma Hahn & Kolb, Stuttgart und Hahn & Kolb, Düsseldorf, Graf-Adolf-Straße 83/85.

Zum **Gravieren** kann man kleine Handfräsen mit beweglicher Welle verwenden. Der Gravierstichel muß sehr gut hinterschliffen sein (35–40°), so daß sich beim Gravieren das Material am Rücken des Stichels nicht festsetzen kann. Eine bewährte Universal-Schriftengravierfräsmaschine liefert die Firma Deckel, München 25, Waakirchnerstr. 7–13, unter der Bezeichnung G 1 U. Die gleiche Firma stellt eine Spezialschleifmaschine für die Gravierstichel (SON) her.

### c) Spanlose Formung

**Vorbemerkung:** Die Verarbeitung, insbesondere die spanlose Warmverformung thermoplastischer Kunststoffe und deren Schweißung, hat sich zum Arbeitsgebiet eines Sonderhandwerkes, des „Kunststoff-Schlossers“, entwickelt. Die Grundzüge der Arbeitsverfahren sind niedergelegt in VDI-Richtlinien VDI 2008 „Spanloses Formen von Halbzeug aus Vinyl-Polimerisatkunststoffen“, VDI-Richtlinien VDI 2007 „Schweißen von Kunststoffen“. Die folgenden kurzen Hinweise können handwerkliche Ausbildung nicht ersetzen; im Bedarfsfalle stehen unsere Entwicklungswerkstätten zur Schulung zur Verfügung.

**Bemessung des Halbzeugs:** Beim Erwärmen auf die Verarbeitungstemperatur schrumpfen ASTRALON-Platten um einige Prozent, um so mehr, je höher sie erwärmt werden.

### Verarbeitungstemperatur (Richtwerte)

	Für starke Verformungen	Optimale Temperatur bei mäßigen Verformungen	Das Werkstück ist unter Spannung abzukühlen bis
ASTRALON N	65–70°	60–65°*)	40°
ASTRALON U	100–120°	90–100°*)	60°

\*) Bei längerem Erwärmen auf die Höchsttemperatur kann die Politur leiden.

**Erwärmung und Kühlung des Werkstoffes:** Gleichmäßige, rasche Durchwärmung zur Erweichung der Verformungszone ohne örtliche Überhitzung vor Ausführung der Formarbeit ist unbedingt erforderlich, um schädliche Spannungen im Werkstück zu vermeiden. Am besten geeignet ist ein Wärmeschrank mit Umluftbeheizung, man kann auch mit Ölbad, Heizplatte oder für lokale Erwärmung mit Heißluftstrom arbeiten. Ein Wasserbad oder Wasserdampf zu verwenden, empfiehlt sich nicht, da durch Wasserdampf die Politur leiden kann. Eine Dauer-Überhitzung, zum Beispiel tagelanges Liegen im Wärmeschrank, oder stärkere Überhitzung ist unbedingt zu vermeiden, nicht nur im Interesse der Werkstoffoberfläche, sondern weil dadurch auch Zersetzung des Materials hervorgerufen werden kann. Die Werkstücke sind unverzüglich nach Beendigung des Formvorganges unter die genannten Temperaturen abzukühlen; man verarbeitet daher möglichst den vorgewärmten Werkstoff mit ungeheizten Werkzeugen, die gegebenenfalls noch durch Übergießen oder Durchleiten von kaltem Wasser zu kühlen sind. Wird der Werkstoff längere Zeit unter Spannung auf Temperaturen über dem Erweichungspunkt gehalten, so kann Reißbildung eintreten. Bleibt er ohne Spannung auf hoher Temperatur, so gehen die Verformungen zurück. Das gleiche ist natürlich der Fall, wenn die Werkstücke nachträglich wieder über die Erweichungstemperatur hinaus erwärmt werden.

**Biegen:** Der Biegeradius soll mindestens gleich der doppelten Plattendicke sein. Die zu erwärmende Zone beträgt etwa das Sechsfache der Plattendicke. Die Vorrichtungen zum Biegen und Abkanten gleichen denen der Blechbearbeitung. Zylindrische Körper können um einen Holzkern mittels Rolltuch geformt werden.

**Tiefziehen:** Zur Herstellung von Verpackungen und dergleichen werden die üblichen Ziehvorrichtungen der Blechindustrie verwandt, wobei der Ziehspalt 20–25% kleiner als die Plattendicke zu halten ist. Die Vorwärmtemperatur des Werkstoffes ist beim Ziehen wegen der Reibungswärme am Spalt sehr niedrig, meist etwas unter dem Erweichungspunkt zu halten; bei der Herstellung von kleinen Packungen kann man überhaupt ohne Vorwärmung arbeiten.

**Formstanzen:** (auch Drücken oder Pressen genannt) wird im zweiseitigen Gesenk vorgenommen, welches zweckmäßig (und billig) aus Schichtpreßholz LIGNOFOL gefertigt werden kann. Bei starken Verformungen ist ein Niederhalter zu verwenden. Eine Hälfte des Gesenkes kann auch als weiches Preßkissen ausgebildet sein.

Zum **Blasen** von ASTRALON sind alle gebräuchlichen Verfahren und Werkzeuge verwendbar. Die Platten müssen auf hohe Verarbeitungstemperatur angewärmt werden. Als Druckmittel dient erhitzte Preßluft von ziemlich hohem Druck (bis 10 atü). Dampf kann verwandt werden, wenn eine Gummimembrane zwischengelegt oder auf die Politur der Fläche kein Wert gelegt wird.

#### **d) Schweißen**

Vgl. dazu die allgemeine Vorbemerkung zu Abschnitt „Spanlose Formung“.

Grundsätzlich schließen sich die Schweißverfahren in Ausführung und Nahtform weitgehend an die Metallschweißverfahren an. In den meisten Fällen wird ASTRALON mit Zusatzdraht geschweißt, wobei zur Erwärmung keine offene Flamme, sondern der TP-Schweißbrenner verwandt wird, welcher mit einem Warmluftstrom von 200–250° C arbeitet. Zusatzdraht wird in naturfarbener Spezialausführung geliefert; für einzelne Schweißungen, insbesondere an glasklarem und farbigem Material, können auch aus den Platten geschnittene Streifen verwandt werden. Die Qualität der Schweißung hängt davon ab, daß der Schweißdraht mit dem Grundmaterial durch plastischen Fluß verbunden und nicht etwa unter Druck nur angeheftet ist. Die Festigkeit sachgemäß ausgeführter Schweißungen kann mit mindestens 60% des vollen Materials gewertet werden. In Sonderfällen kann auch die Preßstumpfschweißnaht ohne Zusatzdraht zur Anwendung kommen. Dazu bringt man die zu verschweißenden Stücke entweder in die Nähe einer strahlenden Wärmequelle oder erhitzt sie mit einer Heizklinge (für kleinere Stellen auch Lötkolben geeignet), so daß sie durch Erwärmung auf Temperaturen von 150–200° plastisch fließbar werden. Über die Anwendungsmöglichkeiten der neuartigen Hochfrequenzschweißung für ASTRALON geben wir Interessenten gerne Auskunft. Die Sorten ASTRALON N und U sind ohne Schwierigkeiten untereinander verschweißbar. Ebenso ist ASTRALON mit Trovidur (Hartmipolam, PVC, Vinidur) und auch mit Weichmipolam verschweißbar. Da ASTRALON N bei etwa 140°, ASTRALON U bei etwa 160° plastisch fließbar wird, muß die Temperatur des Schweißgutes bei ASTRALON N etwas geringer als bei ASTRALON U oder Trovidur gehalten werden. Die zweckmäßige Einstellung im einzelnen ist Sache der handwerklichen Praxis.

#### **e) Verkleben von ASTRALON**

##### **Vorbemerkung:**

Die Klebtechnik von ASTRALON muß in den meisten Fällen der jeweiligen Verwendungsart angepaßt werden.

Soweit die folgenden allgemeinen Hinweise nicht ausreichen, stehen wir zur Sonderberatung, auch zur Vornahme von Versuchen, gerne zur Verfügung. Die angegebenen Klebstoffe werden von uns geliefert, mit Ausnahme von Acronal, das von BASF, Ludwigshafen, zu beziehen ist.

### **1. Verklebung von ASTRALON mit Kunststoffen**

Die Klebetechnik muß der Undurchlässigkeit der zu verbindenden Stoffe Rechnung tragen. Jeweils beide Klebflächen werden mit den Klebern dünn eingestrichen, dann wird gewartet, bis der Kleber die Fläche angegriffen hat und das Lösemittel zum Teil verdunstet ist, so daß die Klebeschicht nicht mehr flüssig, sondern fadenziehend klebrig ist. In diesem Zustand werden die Flächen aufeinandergelegt. Die Klebestelle wird zweckmäßig längere Zeit, möglichst mindestens 12 Stunden, unter leichtem Druck gehalten; dann sind die Lösemittelreste soweit verdunstet, daß ein Verziehen der Klebestelle nicht mehr zu erwarten ist. Da die Lösemittel nur durch die Fugen der Klebestelle entweichen können, dauert die völlige Abtrocknung meist etwa 48 Stunden. Bis dahin kann die Klebung nicht voll belastet werden.

**ASTRALON mit ASTRALON:** Die Verbindung von ASTRALON-Teilen miteinander durch Verklebung ist nur dort zu empfehlen, wo aus besonderen Gründen Verschweißung nicht gebraucht werden kann. Für das Verkleben von ASTRALON N in dünnen Stärken genügt Befeuchtung der zu verklebenden Flächen mit Methylenchlorid oder Cyclohexanon, bzw. ein Gemisch der Lösemittel. Beim Kleben dickerer Stücke werden dem Methylenchlorid zweckmäßig 5–10% glashelle ASTRALON-Abfälle und 0,2% konzentrierte Ameisensäure zugesetzt, damit der Kleber besser angreift. Für beide ASTRALON-Sorten sind die Kleber PC 10, PC 20, PCA 20 und PCE 20 geeignet. ASTRALON U ist vor dem Verkleben durch Abwischen mit Methylenchlorid zu säubern und möglichst leicht anzurauen.

**ASTRALON – Trovidur:** PC-Lösungen sind wie vorbeschrieben zu verwenden.

**ASTRALON – Weichmipolam:** Für ASTRALON N ist Methylenchlorid, für ASTRALON U PC 10 oder PCE 20 zweckmäßig.

**ASTRALON – Celluloid und ASTRALON – Cellon:** Die Verklebung gelingt mit Spezialkleber VT 2047. Für weniger haffeste Verklebungen können auch die Dispersionen Acronal 500 D und Acronal 550 D gebraucht werden.



**ASTRALON – Trolitul.** Klebeharz 111 und PCE 20.

## **2. Verklebung von ASTRALON mit Papier oder Gewebe.**

Die haltbarste Verbindung von ASTRALON mit Papier oder Gewebe wird durch Zusammenkaschieren unter Druck und Hitze erzielt. Umfangreichere Arbeiten dieser Art nehmen wir in Auftrag. Aber auch die Verklebung von ASTRALON mit den genannten Stoffen bietet keine Schwierigkeiten, da sich die Klebemittel in den Poren des Papiers oder Gewebes verankern und Lösemittel leicht verdunsten können. Die festesten Verklebungen werden mit den oben erwähnten PC-Lösungsklebern erzielt; aber auch Dispersionskleber wie Acronal 500 D oder Acronal 550 D sind geeignet. Zur besseren Streichfähigkeit können die Acronal-Kleber gegebenenfalls mit etwas Tylose verdickt werden.

## **3. Verklebung von ASTRALON mit Holz.**

Voraussetzung für ein gutes Gelingen der Klebung ist, daß das Holz gut abgelagert, trocken und harzarm ist. Eine starre Verbindung zwischen Holz und ASTRALON oder ASTRALON U wird durch Verwendung von PC-Lösungen erhalten. Dabei ist das Holz möglichst mit PC 13 AM, falls dieses nicht vorhanden, mit PC 10 zweimal einzustreichen. Der zweite Aufstrich erfolgt, wenn der erste trocken geworden ist. Das ASTRALON wird mit PCA 20 oder PCE 20 eingestrichen. Holz und ASTRALON werden aufeinandergelegt, wenn der zweite Klebestrich auf dem Holz und der Klebestrich auf der ASTRALON-Folie noch fadenziehend feucht sind. Durch kräftiges Reiben mit dem Handballen unterstützt man das Verbinden. Die Abbindung erfordert etwa 24 Stunden.

Gute Bindung wird auch bei Verwendung des Dispersionsklebers VL 558 erreicht, welcher ziemlich steif eingestellt auch kleine Unebenheiten der Holzoberfläche ausfüllen kann. Der Kleber wird auf beide Flächen mit dem Spachtel aufgestrichen, die Klebeflächen werden nach geringem Antrocknen aufeinandergelegt. Die Anbindung dauert etwa 24 Stunden.

Wenn mit einem Arbeiten des Holzes zu rechnen ist, kann der weichklebrig bleibende Haftkleber VT 2032 verwandt werden, welcher allerdings nicht die Bindefestigkeit der vorgenannten härtenden Kleber erreicht.

Zum Kaschieren von ASTRALON auf Sperrholz unter der Furnierpresse sind die Dispersionskleber Acronal 500 D und 550 D, welche auf beide Flächen mit dem Pinsel aufzutragen sind, geeignet. Zur Beschleunigung der Trocknung, die bei Raumtemperatur 1–2 Tage dauert, empfiehlt sich die Verwendung etwa 40° warmer Beilagen.

#### **4. Verklebung von ASTRALON mit Metall**

Die Verbindung von ASTRALON mit Metall ist schwierig. Auf alle Fälle ist die Metallfläche aufzurauen. Gute Bindung wird mit dem Spezialkitt VL 591 erzielt, welcher in etwa 35 Stunden abbindet.

#### **5. ASTRALON auf Stein und Mauerwerk**

Zum Verkleben zum Beispiel von Wandbelägen ist VL 558 geeignet, dessen Verarbeitung bei der Verklebung von ASTRALON mit Holz beschrieben worden ist.

Wir können für weitere Kombinationen auf Anfrage geeignete Kleber nachweisen.