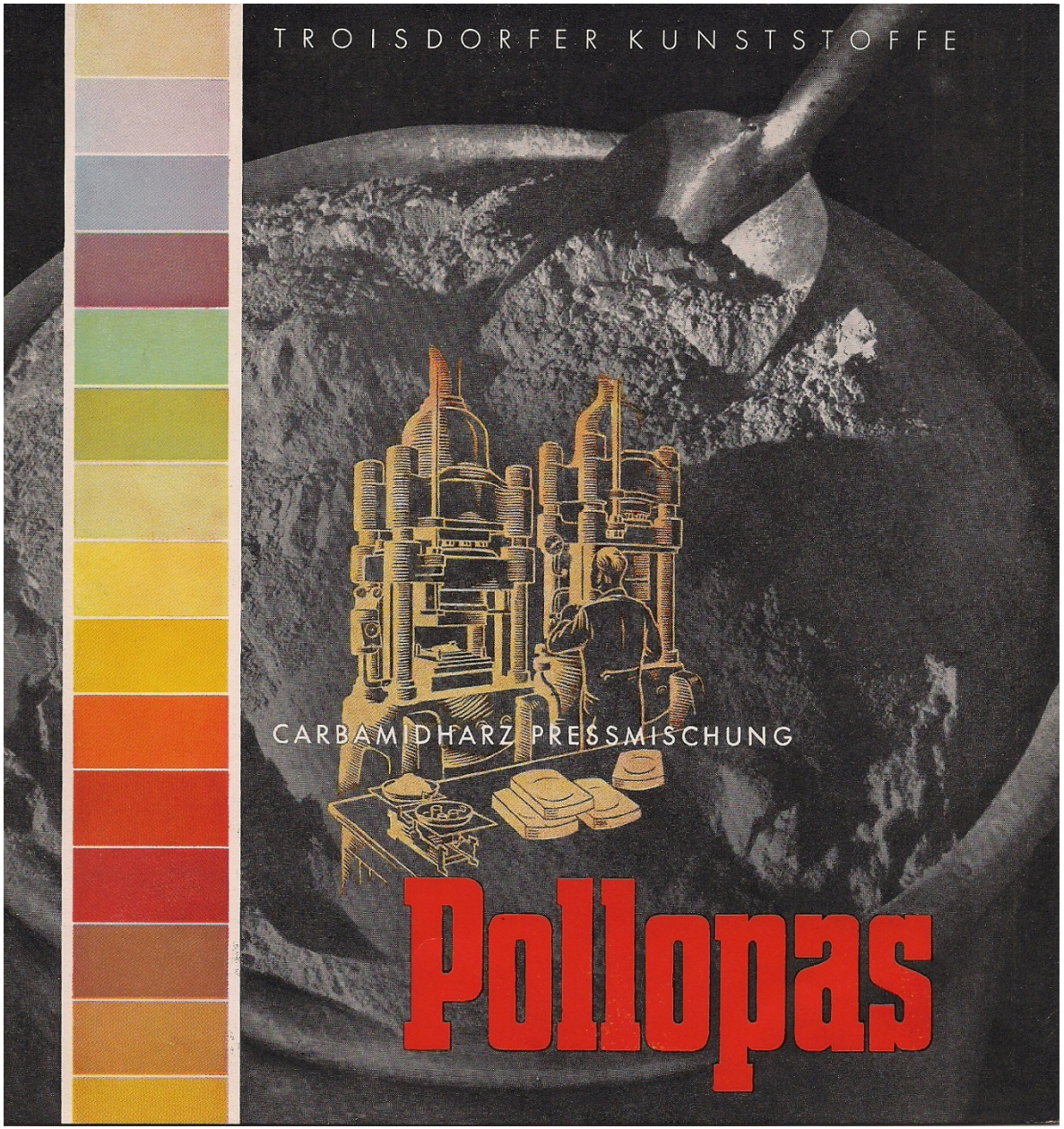
**Pollopas, Carbamidharz Pressmischung, 1955**



# Pollopas


Seite

Allgemeines . . . . . 5

Sorten . . . . . 6

Aufbewahrung des Rohstoffes . . . . . 6

Tablettierung . . . . . 7

Preßteilgestaltung . . . . . 8

Fließvermögen . . . . . 8

Preßtechnik . . . . . 9

Prüfung der Aushärtung . . . . . 11

Eigenschaftswerte . . . . . 12

Chemisches Verhalten . . . . . 13

# Allgemeines

Pollopas nennen wir unsere Preßmassen auf Karbamidharzbasis. Zahlreich und vielseitig sind die Anwendungsgebiete dieses wertvollen Kunststoffes. Außergewöhnliche Möglichkeiten der Farbgebung (siehe Titelbild), seine hohe Lichtechtheit, die vollkommene Geruch- und Geschmackfreiheit sichern Pollopas einen ersten Platz in der Herstellung von Haushalt- und Gebrauchsartikeln, sanitären Teilen, Verpackungen für Lebensmittel und andere empfindliche Güter. Auch für die Elektrotechnik ist Pollopas infolge seiner guten mechanischen und elektrischen Werte ein unentbehrlicher Isolier- und Baustoff geworden, der nicht nur den technischen, sondern auch allen ästetischen Anforderungen gerecht wird.

Pollopas baut sich im wesentlichen auf aus einem härtbaren Harnstoff-Formaldehydharz, auch Karbamid-Harz genannt, als Bindemittel und Zellstoff als Füllstoff. Das Harz ist farblos und verfärbt sich nicht durch Einwirkung von Licht und Wärme, wie es bei fast allen bekannten härtbaren Harzen der Fall ist. Es ist möglich, Pollopas auch in transparenten Pastellfarben einzufärben und daraus Preßteile mit einzigartiger Oberflächenwirkung herzustellen.

---

*) Karbamidharz-Preßmasse mit Holzmehl als Füllstoff führen wir unter der Bezeichnung Pollopas Universal KW (siehe Merkbl. P 05 und P 05a).

## Sorten

Pollopas wird in folgenden Ausführungen hergestellt:

Pollopas Normal
Pollopas Universal.

Alle Sorten werden allgemein in feinpulveriger Ausführung geliefert und gewährleisten dadurch eine besonders ruhige glatte Oberläche. Auf Wunsch können aber auch einzelne Farben in gekörnter Ausführung hergestellt werden. Pollopas Normal wird transparent in reinweiß, sowie in hellen und dunklen Farben, Pollopas Universal in den gleichen Farben, jedoch nur gedeckt geliefert. Sämtliche Massen kommen einfarbig zum Versand. Zur Herstellung von Marmorierungen werden die einfarbigen Massen vom Verarbeiter kurz vor der Verpressung — meist in der Matrize selbst — in einem von uns angegebenen Verhältnis von Hand vermengt. Es ergeben sich dann Teile mit effektvollen wolkigen Maserungen.

## Aufbewahrung des Rohstoffes

Pollopas in leuchtenden, reinen Pastellfarben ist als Rohstoff naturgemäß besonders empfindlich gegen Verunreinigungen durch Staub und Schmutz. Aus diesen Gründen versenden wir das Material in doppelter imprägnierter Sack-Verpackung*), die ausreichenden Staub- und Luftabschluß gewährleistet. Peinliche Sauberkeit ist aber auch bei der Lagerung, Entnahme und Verarbeitung von Pollopas-Preßmassen Grundbedingung für einwandfreien Ausfall der Preßteile. Besonders ist darauf zu achten, daß die Säcke vor dem Öffnen sehr gründlich gereinigt werden, damit der Inhalt nicht durch beifallenden Staub verschmutzt.

*) Die Anlieferung in Blechkübeln ist geplant.

Die zur Aufnahme des Handvorrates dienenden Gefäße sollen sauber sein und tunlichst jeweils nur für ein und dieselbe Farbe verwandt werden. Ein längeres Offenstehen der an der Presse stehenden Aufbewahrungsbehälter ist zu vermeiden, besonders dann, wenn in der gleichen Werkstatt andersfarbige Preßmassen verarbeitet werden.

Pollopas Preßpulver ist hygroskopisch und muß deshalb trocken gelagert werden. Bei erhöhter Temperatur oder erhöhtem Feuchtigkeitsgehalt kann Pollopas u. U. zusammenklumpen; es muß dann vor der Verarbeitung durch ein Sieb gerieben und aufgelockert werden, damit eine etwaige Schlierenbildung an der Preßteiloberfläche vermieden wird.

Pollopas ist wegen der auch bei Zimmertemperatur zwar nur langsam eintretenden Härtung nicht unbegrenzt lagerfähig. Überlagerte Massen büßen an ihrem Fließvermögen ein. Lagerzeiten bei denen praktisch noch keine nennenswerte Änderung des Fließvermögens eintritt, sind für die einzelnen Sorten folgende:

| | |
|---|---|
| Pollopas Normal | 1 Jahr |
| Pollopas Universal | ½ Jahr |

## Tablettierung

Pollopas läßt sich infolge seiner Feinpulverigkeit weniger leicht tablettieren als gekörnte Massen. Es sind deshalb hierfür langsam laufende Spezial-Maschinen entwickelt worden. Rundläufermaschinen eignen sich besonders gut. Soweit irgend möglich, sollte jedoch von einer Tablettierung abgesehen werden, da gerade die Verwendung feinpulveriger Masse die Erzielung von absolut einwandfreien völlig glatten Oberflächen beim Preßteil gewährleistet. Bei der Verarbeitung von Tabletten entstehen leicht Stoßstellen durch einen nicht glatten Zusammenfluß der Masse. Ein anderes Verfahren zur Herstellung von Vorformlingen ist unter „Preßtechnik" beschrieben.

## Preßteilgestaltung

Preßformen für die Verarbeitung von Pollopas sind entweder aus säurefestem Stahl herzustellen oder bei Verwendung von normalem Baustahl zu verchromen.

Pollopas-Preßteile werden nach den VDI-Richtlinien (VDI-2001 letzte Ausgabe Dezember 1942), die auch für Phenoplaste gelten, gestaltet.

Auf die Ausbildung einer gleichmäßigen und nicht zu dicken Wandstärke (möglichst nicht über 6 mm) ist bei Pollopas besonders zu achten, damit eine gleichmäßige, spannungsfreie Aushärtung erreicht wird. Anbringung von Rippen in glatten Flächen zur Erhöhung der Festigkeit verursacht u. U. Spannungen bezw. Rißbildung und ist daher zu vermeiden.

Das Einpressen von kleineren Metallteilen ist möglich. Bei größeren Metallteilen ist jedoch die Rißbildungsgefahr größer als bei den Phenolharz-Preßmassen. In der Praxis behilft man sich deshalb durch nachträgliches Einsetzen und Einkitten bezw. Einsprengen der Metalle. In letzterem Falle ist es von Vorteil, daß die aus der Form kommenden Pollopas-Teile noch etwas plastisch sind.

## Fließvermögen

Pollopas-Preßmassen werden mit verschiedenem Fließvermögen hergestellt. Für die Verarbeitung und Nachbestellung ist die Kennzeichnung dieser Eigenschaft, für deren

Ermittlung die Bestimmung der Schließzeit in Sekunden an einem genormten Becher herangezogen wird (DIN 53456), von Wichtigkeit. Wir unterscheiden hiernach folgende Bereiche:

weich
mittel
mittel-hart.

Die günstigsten Ergebnisse hinsichtlich Oberflächenglanz, Schrumpffestigkeit und mechanischer Festigkeit werden bei Verarbeitung von mittel und mittelhart erhalten. Die weiche Ausführung sollte nur herangezogen werden, wenn die vorhandenen Pressen den erforderlichen Druck nicht hergeben.

## Preßtechnik

Der für die Verarbeitung von Pollopas notwendige Preßdruck hängt wie bei allen Preßmassen von der Gestalt der Preßteile und dem Fließvermögen der Masse ab. Im allgemeinen ist bei flachen Teilen mit einem Preßdruck von 300 kg/cm² und bei kappenförmigen Teilen mit einem Druck von 500 kg/cm² zu rechnen. Die günstigste Preßtemperatur liegt im Bereich von 140—145°; schon wenig darunter wird die Aushärtungszeit unwirtschaftlich lang. Überhöhte Temperaturen führen leicht zur Blasenbildung an der Oberfläche. Als Härtungszeit sind ca. 40—50 sec/mm anzusetzen. Ausnahmsweise können jedoch einfach gestaltete, dünnwandige Teile mit gleichmäßiger Wandstärke — z. B. Trinkbecher — auch bei erhöhter Temperatur von 150—160° gehärtet werden. Die Härtezeit ist dann entsprechend kurz zu halten und so einzustellen, daß keine Blasenbildung eintritt, andererseits aber auch die Kochprobe ausgehalten wird, die Sie im nächsten Absatz beschrieben finden.

Das bei Phenol-Preßmasse für die Herstellung dickwandiger und komplizierter Preßteile eingeführte Preß-Spritzverfahren macht bei den Pollopas-Preßmassen noch große Schwierigkeiten, weshalb wir dieses Verfahren nicht allgemein empfehlen möchten. Versuche, z. B. einen Telefonhörer preßzuspritzen, sind bisher fehlgeschlagen, weil die Teile hinterher stark zur Rißbildung neigten. Dieser Effekt hängt offenbar mit der ungenügenden Verschweißung der als Strang in die Form eingespritzten Masse zusammen. Günstigere Ergebnisse wurden bei flachen Teilen erzielt, die breit- bezw. zentralflächig angespritzt werden konnten.

Wer sich bisher nur mit der Verarbeitung von Phenolharz-Preßmassen befaßt hat, kann bei Pollopas anfangs Schwierigkeiten haben. Erst die praktische Erfahrung zeigt, daß für die Herstellung einwandfreier Pollopas-Teile u. a. die genaue Einhaltung und gleichmäßige Verteilung der Temperatur in der Form unbedingt notwendig sind, und wie die häufig im Gefüge auftretende Porösität vermieden werden kann. Die feinpulverige Masse ergibt nämlich bei unzweckmäßiger Formgestaltung und nicht eingespielter Preßtechnik mitunter poröse Stellen, stets ein Zeichen, daß die Masse beim Ausformen nicht richtig unter Druck gekommen ist. Das feine lockere Pulver hat naturgemäß gegenüber der körnigen Masse wegen seiner geringen inneren Reibung die Eigenschaft, daß es dem Druckstempel wenig Widerstand entgegensetzt und sich daher zum Teil schon vor der Verschweißung aus der Form herausdrücken läßt. Bei Abquetschformen ist diese Gefahr besonders groß, und die Folge sind Preßteile mit porösen Stellen. Tablettierung und Vorwärmung der Masse sowie langsamere Druckgebung wirken sich in solchen Fällen günstig aus. Bei besonders schwierigen Teilen empfehlen wir, auf die gekörnte Ausführung zurückzugreifen. Falls eine Vorwärmung sich als notwendig erweist, ist sie bei ca. 100° in den üblichen Vorwärmeschränken vorzunehmen. Außer den bekannten Vorteilen — Verkürzung der Schließzeit und der Härtezeit, Vermeidung von Gasblasen — ergibt sich nach genügender Vorwärmung der weitere Vorzug, daß die pulverige Masse sintert und einen zusammenhängenden Kuchen bildet, der bei entsprechender Gestaltung des Vorwärmebehälters in gleicher Weise wie eine Tablette in die Form eingeführt werden kann. Pollopas Universal sintert bei der Vorwärmung nicht.

Der Frage der richtigen Beheizung der Form ist größte Aufmerksamkeit zu schenken. Heißwasserbeheizung hat sich für die Verarbeitung von Pollopas als am zweckmäßigsten erwiesen, da sowohl Einstellung einer genauen Preßtemperatur als auch Ausbildung einer gleichmäßigen Temperaturverteilung in der Form hiermit am leichtesten zu erreichen sind. Die elektrische Beheizung hat anfangs insbesondere hinsichtlich einer gleichmäßigen Temperaturverteilung Schwierigkeiten gemacht. Sorgt man jedoch dafür, daß die Heizbänder bzw. Heizstäbe nicht zu dicht an den Formausnehmungen liegen, ist auch in diesem Falle eine ausreichende Gleichmäßigkeit zu erreichen. Um den notwendigen Abstand zu erhalten empfiehlt es sich, die Formen massiver auszuführen als für die Verarbeitung der Phenoplaste.

## Prüfung der Aushärtung

In allen Fällen ist es notwendig, sich durch Ausführung der Kochprobe von der Güte der Aushärtung zu überzeugen, da hiervon die spätere Gebrauchsfestigkeit der Teile, besonders auch das Verhalten gegen Feuchtigkeit, abhängig ist. Schlecht ausgehärtete Teile quellen durch Aufnahme von Feuchtigkeit stark auf und reißen bei späterer Feuchtigkeitsabgabe. Als gut sind Teile zu bezeichnen, die nach $^1/_4$ stündigem Kochen keinen merkbaren Angriff der Oberfläche zeigen. Eine stärkere Überhärtung der Teile ist ebenfalls zu vermeiden, da in diesem Falle, insbesondere bei schwierigen Formstücken, Spannungen entstehen, die später zu Rißbildungen führen können. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auch noch auf die bisweilen durch nachträgliche Schrumpfung hervorgerufene Rißbildung, welche besonders bei Verarbeitung weicher Pollopas-Masse (Feuchtigkeitsabgabe) eintreten kann. In diesem Falle ist unbedingt auf eine härtere Preßmasse zurückzugreifen bezw. die Masse durch starke Vorwärmung bei etwa $100^0$ weitestgehend zu entfeuchten.

# Eigenschaftswerte

| | | |
|---|---|---|
| Wichte | | 1,46 |
| Schüttgewicht des Pulvers | g/100 $cm^3$ | 50-60 |
| Biegefestigkeit | $kg/cm^2$ | 600 *) |
| Schlagzähigkeit | $cmkg/cm^2$ | 5 *) |
| Kerbschlagzähigkeit | $cmkg/cm^2$ | 1,2 *) |
| Druckfestigkeit | $kg/cm^2$ | 1800 *) |
| Zugfestigkeit | $kg/cm^2$ | 250 *) |
| Elastizitätsmodul | $kg/cm^2$ | 50000-100000 *) |
| Härte (VDE 0202) | $kg/cm^2$ | 1500 *) |
| Formbeständigkeit nach Martens | °C | 100 *) |
| Zulässige Dauerwärmebeanspruchung | °C | 65 *) |
| Wärmeleitfähigkeit | cal/cm sec. °C $10^5$ | 85 |
| Lineare Wärmedehnzahl | $\lambda$ $10^6$ | 40-50 *) |
| Schwindung | % | 0,5-0,6 |
| Glutfestigkeit VDE 0305 Gütegrad | | 3 *) |
| Brennbarkeit | | sehr gering |
| Innerer Widerstand | direkt Ohm | $> 10^{10}$ |
| nach 4 Tg. in 80% rel. Feuchtigkeit | „ | $> 10^9$ |
| Oberflächenwiderstand | direkt Ohm | $> 10^{10}$ |
| nach 24 Std. in Wasser | „ | $> 10^9$ |
| Diel. Konstante | 800 Hz. | 7 |
| | 1 Million Hz. | 6,6 |
| Verlustwinkel tg. $\delta$ $10^4$ | 800 Hz. | 400 |
| | 1 Million Hz. | 400 |
| Durchschlagfestigkeit | KV/mm | 17 |
| Kriechstromfestigkeit | | gut |
| Wasseraufnahme nach 7 Tagen | mg/100 $cm^2$ | 400 |

*) Mindestwerte nach DIN Normalblatt 7701 für Typ 131

## Verhalten gegen:

| | |
|---|---|
| Schwache Säuren | ∅ |
| Starke Säuren | — |
| Schwache Alkalien | + |
| Starke Alkalien | — |
| Alkohole | + |
| Ketone | + |
| Ester | + |
| Chlorkohlenwasserstoffe | + |
| Benzol und benzolartige Stoffe | + |
| Benzin | + |
| Treibstoffgemisch | + |
| Mineralöle | + |
| Öle, pflanzliche und tierische | + |
| Terpentinöl | + |
| Äther | + |

beständig = +; zieml. beständig = ∅; unbeständig = —

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

Bearbeitet: Dr. Volker Hofmann, Troisdorf, 12. Juli 2011