

# Produktinformation



## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 1 von 6

### BESCHREIBUNG

HASULITH® Kaltemail ist ein kalthärtendes Zwei-Komponenten Epoxidharz-System das aus den Komponenten **Harz C** und **Härter V20L** besteht. Es zeichnet sich vor allem aus durch:

- hervorragende Kratzfestigkeit
- kaum nennenswerte Eigenfarbe
- minimalste Nachgilbung auch bei intensiver Lichteinwirkung
- Aushärtung bei Raumtemperatur
- eine Fülle von Modifizierungs- und Gestaltungsmöglichkeiten

HASULITH® Kaltemail ist nach der vollständigen Aushärtung beständig gegen viele Chemikalien, verdünnte Säuren und Laugen, Benzine, fast alle Lösemittel und Feuchtigkeit. Für Anwendungen im Außenbereich ist das Kaltemail jedoch nicht geeignet.

### EINSATZGEBIETE / VERWENDUNG

Das **farblose HASULITH® Kaltemail** wird vor allem als Schutz- und Glanzüberzug für Orden und Plaketten verwendet, die zuvor farbig ausgemalt wurden - z.B. mit unseren farbigen **Tn-Lacken** (Art.-Nr. 2TNLF). Näheres siehe: Produktinformation „**Tn-Buntlacke**“.

Auch das Überziehen von Abziehbildern, bedruckten Etiketten oder Fotos ist meist problemlos möglich. Bei der Vielzahl der in diesem Bereich eingesetzten Materialien und Substanzen ist jedoch immer im Einzelfall zu prüfen, ob diese vom Kaltemail angegriffen werden oder nicht (z.B. Ausbluten von Druckfarben, Verfärbungen etc.).

Farbloses Kaltemail kann mit vielen unserer **HASULITH® Farbstoff-lösungen** (transparent) bzw. mit Pigmenten oder Farbpasten (deckend) eingefärbt werden. Welche unserer Farbstofflösungen zur Einfärbung von farblosem Kaltemail geeignet sind, ist im Anhang bzw. in der Produktinformation "**HASULITH® Farbstofflösungen**" aufgelistet.

**Farbiges HASULITH® Kaltemail** findet ebenfalls Verwendung bei der Gestaltung von Orden, Plaketten, Abzeichen, sowie Knöpfen, Schmuck und anderen dekorativen Gegenständen (z.B. Bilderrahmen aus Metall).

Inzwischen hat sich **HASULITH® Kaltemail** wegen der relativ einfachen Anwendung, hohen Beständigkeit vor allem aber auch wegen der Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten auch bei Goldschmiedern, Silberschmiedern und Schmuckdesignern etabliert.

Aufgrund der guten Fließigenschaften eignet sich **HASULITH® Kaltemail** sehr gut für die Anwendung auf **ebenen Flächen** und das Ausgießen von Vertiefungen. Für Beschichtungen auf senkrechten oder geneigten bzw. nach innen oder außen gewölbten Flächen ist es in dieser Form nicht geeignet.

Es besteht jedoch die Möglichkeit das Kaltemail mit einem Additiv so zu modifizieren, dass es ( mit gewissen Einschränkungen ) auch auf diesen Flächen aufgebracht werden kann.

Einzelheiten hierzu finden Sie im einem Anhang dieser Produktinformation.

Für kleine Volumina (bis ca. 20 ml) lässt sich **HASULITH® Kaltemail** auch als **Gießharz** zur Herstellung von dreidimensionalen Körpern oder Reliefs verwenden. Als Formenmaterial eignet sich PE, PP oder Silikonkautschuk.

Aufgrund der Isolatoreigenschaften des **HASULITH® Kaltemails** kann dieses auch als Vergussmasse für elektrische und elektronische Bauteile verwendet werden.

**HASULITH® Kaltemail** eignet sich ebenfalls vorzüglich als transparent-farbloser Zwei-Komponenten-Kleber z.B. für die Verklebung von großen Simili- oder Glassteinen in Metallkessel oder für die Verklebung von anderen harten Materialien (Näheres siehe: Produktinformation "**HASULITH Duo**").

**HASULITH® Kaltemail** eignet sich **nicht** für Reparaturarbeiten an beschädigtem Glas-Email.

### ARBEITSANLEITUNG - FARBLOSES HASULITH® KALTEMAIL

#### Mischen:

**HASULITH® Kaltemail** besteht aus der farblosen Harzkomponente (Harz C) und der farblosen Härterkomponente (Härter V20L). Die beiden Komponenten werden vor der Anwendung im Mischungsverhältnis (Gewichtsteile):

**10 : 4**

gründlich vermischt (z.B. 10 g Harz mit 4 g Härter). Das Mischungsverhältnis muss möglichst genau eingehalten werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Der Toleranzbereich erstreckt sich von: 10 Teilen Harz C + 4 bis maximal 4.5 Teilen Härter V 20 L (also MV: 2,5 : 1 bis 2,2 : 1). Es sollten keine kleineren Mengen als 5 g + 2 g angerührt werden.

Härter im Überschuss führt keinesfalls zu größerer Härte oder schnellerer Aushärtung! Wird zu viel Härter verwendet, führt dies zu matter, schmieriger Oberfläche. Wird zu wenig Härter verwendet, führt dies zu unvollständiger Aushärtung. Folge: Die Oberfläche des Kaltemails bleibt weich und klebrig.

Zum Abmessen der Komponenten sollte eine Waage mit entsprechender Genauigkeit verwendet werden. Im Elektronikfachhandel oder im Internet sind z.B. Taschenwaagen erhältlich (oft schon ab 15 -20 EURO), die sich mit einem Wägebereich z.B. bis 200 g und einer Ablesbarkeit von 0.1 g sehr gut -auch zum Anmischen kleiner Mengen- eignen. Notfalls kann das Abmessen der Komponenten auch mit Einwegspritzen durchgeführt werden (z.B. 10 ml Spritze Harz C und 5 ml Spritze Härter V20L). Hierbei ist zu beachten, dass das Verhältnis nicht durch eingeschlossene Luftblasen verfälscht wird.

Als Mischgefäße eignen sich saubere Kunststoffbecher z.B. aus PE, PP, PS oder PET. Ungeeignet sind saugende Materialien wie Papier- oder Pappbecher, Holzbretter und dergleichen.

Zum Rühren haben sich Metallspatel (z.B. Spatel, Edelstahl, 185x9mm, Art. Nr. 8 DSP-ST) oder Glasstäbe bewährt. Diese werden nach dem Mischen sorgfältig abgewischt und können dann beliebig oft wiederverwendet werden. Zahnstocher, Draht, Nadeln und dgl. sind zum Rühren ungeeignet (zu spitz und dünn: geringe Rührwirkung und schlechte Durchmischung).

Bei laufendem Verbrauch von größeren Mengen von **HASULITH® Kaltemail** kann sich die Anschaffung einer automatischen Mischanlage lohnen. Auf Anfrage erhalten sie die Adresse einer Firma die bereits für einige unserer Kunden solche Systeme angefertigt und installiert hat.

#### Verarbeitungszeit (Topfzeit):

Die angerührte Mischung bleibt bei Raumtemperatur ca. 30-35 Minuten verarbeitungsfähig. Es sollten daher nur Mengen angemischt werden, die auch in diesem Zeitraum verarbeitet werden können. Das Ende der Topfzeit zeigt sich durch Viskositätsanstieg mit „Fadenziehen“ und einer deutlichen Erwärmung der Mischung. Bei entsprechend großen Mengen kann die Mischung gegen Ende der Topfzeit innerhalb kurzer Zeit Siedetemperaturen erreichen. Vorsicht! Aus diesem Grund sollten nicht mehr als 50g Harz C und 20g Härter V20L angemischt werden (es sei denn die Mischung wird nach dem Durchrühren in kleinere Einheiten aufgeteilt – z.B. zur weiteren Verarbeitung durch mehrere Personen).

#### Verarbeitung:

Die zu beschichtenden Oberflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein (gegebenenfalls vorher mit Waschbenzin oder Verdünnung entfetten).

Die Art der Verarbeitung richtet sich v.a. nach der Größe der zu beschichtenden Fläche. Bei großen Flächen wird das Kaltemail aufgegossen und mittels Spatel oder Holzstäbchen gleichmäßig verteilt. Bei sehr kleinen Flächen eignen sich Zahnstocher, Einwegspritzen mit gekappten Injektionskanülen oder Dosierspitzen. Pinsel haben den Nachteil, dass relativ viele Luftblasen mit eingetragen werden.

# Produktinformation



## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 2 von 6

Zur leichteren Verarbeitung können die Objekte vor der Beschichtung etwas angewärmt werden (30-35°C). Das Kaltemail zerfließt dann noch leichter und Luftblasen steigen rasch auf und entweichen. Luftblasen im aufgetragenen Kaltemail lassen sich durch kurzes, vorsichtiges Erwärmen der Oberfläche mit einer Lötflamme entfernen (nur fächeln – nicht längere Zeit draufhalten). Es muss dabei auf ausreichenden Abstand geachtet werden (mindestens 25-30 cm) um Zersetzungen am Kaltemail zu vermeiden.

### ARBEITSANLEITUNG – FARBIGES HASULITH® KALTEMAIL

#### Farbig deckendes HASULITH® Kaltemail

erhält man durch die Einarbeitung von Pigmenten oder Pigmentpasten in farbloses Harz C und anschließendem Mischen mit Härter V20L oder (häufiger praktiziert) durch Einrühren der Paste in die Harz/Härter Mischung.

Bei Mischfarbtönen muss der gewünschte Farbton erst durch Abmischen der Pasten hergestellt werden bevor die Einarbeitung ins Harz C oder die Harz/Härter Mischung erfolgt. Mengen von 2-6 Gewichts-% an Farbpaste oder Pigment (bezogen auf Harz/Härter-Gemisch) genügen in der Regel um eine gute Deckkraft zu erreichen (Nähere Angaben auf Seite 4).

#### Beispiel:

20 g Harz C wird mit 8 g Härter V 20 L gemischt. In diese farblose Mischung werden 0.6 g (ca. 2 %) Farbpaste Nr.1010 schwarz gründlich eingerührt.

#### HASULITH® Kaltemail mit Perlglanzeffekt

Durch Einarbeitung von Perlglanzpigmenten in Kombination mit:

- Farbstofflösungen (z.B. Nr.17, Nr.20)
- Spuren von Pigmentpasten (besonders geeignet: Nr.1032, Nr.661)
- Spuren von Graphit

lassen sich interessante dekorative Effekte erzielen. Eine Kombination mit einer dieser Komponenten sollte erfolgen, da Perlglanzpigmente allein nur einen schwachen Effekt liefern.

Richtwerte: ca. 5-10% Perlglanzpigment und ca. 5 % Farbstofflösung bezogen auf farbloses Kaltemail. Farbpasten bzw. Graphit ca. 0,5 %.

#### Beispiel:

In 10 g Harz C wird 1 g Perlglanzpigment und 0,1 g Graphit eingearbeitet. Beim Einarbeiten von Pulverpigmenten wird empfohlen, die Harzkomponente zuvor etwas anzuwärmen. Das Pulver lässt sich ins dünnflüssige Harz wesentlich leichter einrühren und Luftblasen entweichen schneller.

Nach Abkühlung auf Raumtemperatur und dem Entweichen der Luftblasen (am besten über Nacht) wird mit 4 g Härter V 20 L gemischt.

Mit Perlglanzpigment, gelb resultiert ein metallischer „Altgoldeffekt“, mit Perlglanzpigment, silber ein grauer Perlmuttereffekt. Statt Graphit kann auch 0,5 – 1 g Farbstofflösung Nr.30 (schwarz) zugesetzt werden.

**Variante:** statt 0,1 g Graphit wird 0,1 g Farbpaste oder 1 g Farbstofflösung verwendet. Man erhält zweifarbig schimmernde Perlmuttereffekte.

Da sich das Perlglanzpigment während der Aushärtung absetzt, wird empfohlen das aufgetragene Perlglanz-Kaltemail nach ca. einstündiger Vorhärtung noch einmal mit einem Zahnstocher oder Schaschlikspieß vorsichtig durchzurühren. Auf diese Weise erhält man dekorative Schlieren in der Beschichtung. Wenn Sie nähere Informationen zu dieser Arbeitstechnik benötigen, rufen Sie uns bitte an.

Perlglanzpigmente sind lieferbar in: silber, gelb, rot, grün, blau, violett und rotbraun. Graphit, extrafein (Lackgraphit) erhalten Sie ebenfalls bei uns.

Verpackungseinheit: jeweils 15 g (ca. 40-50 ml) – je nach Versandart und Verfügbarkeit in einem PS-Röhrchen oder in einer PE-Flasche.

#### Farbig transparentes HASULITH® Kaltemail

erhält man durch Einarbeitung von Farbstofflösungen in farbloses Harz C und anschließendes Mischen mit Härter V20L oder durch Zugabe der Farbstofflösung zum fertigen Harz/Härter Gemisch (empfohlen werden 1-5 Gewichts-% bezogen auf Harz/Härter Gemisch - nähere Infos auf S. 5).

Da die Intensität des transparenten Farbtons stark von der zugesetzten Menge an Farbstofflösung abhängt ist es bzgl. der Reproduzierbarkeit bei größeren Stückzahlen ratsam die Rezeptur zu dokumentieren bzw. sich einen entsprechenden Vorrat an eingefärbtem Harz C herzustellen, der dann nach Bedarf jeweils mit der entsprechenden Menge Härter V20L gemischt und verarbeitet wird. Beim Mischen von eingefärbtem Harz mit Härter V20L können bei manchen Farbstoffen leichte Farbtonänderungen auftreten.

Die Beurteilung eines Farbtons sollte daher bei der vollständig ausgehärteten Mischung erfolgen – nicht nach der Einfärbung des Harzes.

Hinsichtlich Mischungsverhältnis und Verarbeitungsweise besteht kein Unterschied zum farblosen **HASULITH® Kaltemail** und es gilt sinngemäß die Arbeitsanleitung für farbloses Kaltemail.

Wenn ein Vorrat an eingefärbtem Harz mit wesentlichen Mengen an Farbpaste oder Farbstofflösung hergestellt wurde, ist zu beachten, dass sich das Mischungsverhältnis von 10 : 4 in Richtung geringerer Härtermengen verschieben kann.

#### Beispiel:

Es wurde ein Vorrat von 100 g an eingefärbtem Harz aus 90 g Harz C + 10 g Farbpaste (oder Farbstofflösung) hergestellt. Für die Herstellung des farbigen Kaltemails werden 10 g dieser Mischung mit nur 3.6 g Härter V 20 L (statt 4 g Härter) gemischt.

### AUSHÄRTUNG

Das aufgetragene farblose **HASULITH® Kaltemail** wird bei Raumtemperatur nach ca. 7 Stunden klebefrei. Die weitere Aushärtung benötigt – je nach Schichtdicke - ca. 16-24 Stunden. Während der Aushärtungszeit ist das Kaltemail vor Feuchtigkeit, Staub und Zugluft zu schützen.

**Farbiges** Kaltemail härtet – je nach zugesetzter Menge an Paste oder Farbstofflösung – deutlich langsamer aus als **farbloses** Kaltemail. Um die Aushärtung nicht unnötig zu verzögern, wird empfohlen nur so viel Farbpaste bzw. Farbstofflösung zuzusetzen wie nötig. Die im Anhang auf Seite 4 empfohlenen Mengen sollten nicht wesentlich überschritten werden.

Die Aushärtung lässt sich durch Wärmezufuhr wie folgt beschleunigen.

#### Aushärtungstemperatur

bei 40°C  
bei 60°C  
bei 80°C

#### Aushärtungszeit

ca. 7 Stunden  
ca. 2-3 Stunden  
ca. 30 Minuten

Da es sich bei **HASULITH® Kaltemail** jedoch um ein reaktives System handelt, welches für die Aushärtung bei Raumtemperatur konzipiert ist, sollte eine Warmhärtung – wenn überhaupt – frühestens nach 7 Stunden „Vorhärtung“ bei Raumtemperatur in Betracht gezogen werden, um Oberflächenstörungen zu vermeiden. Hierbei ist zu beachten, dass das aufgetragene und vorgehärtete Kaltemail bei Warmhärtung kurzzeitig wieder weich wird bevor die vollständige Aushärtung erfolgt.

Bei Orden, Abzeichen, usw. die mit unseren farbigen Tn-Buntlacken ausgemalt wurden, sollte beim Kaltemail auf eine Warmhärtung völlig verzichtet werden, da sonst mit Verfärbungen der Tn-Lacke zu rechnen ist. (Siehe auch Produktinformation: „**Tn-Lacke**“.)

# Produktinformation

## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 3 von 6



### ABLÖSEN / ENTLACKUNG / REINIGUNG

Ausgehärtetes **HASULITH® Kaltemail** wird bei Erwärmung über 120°C (z.B. mit einem Heißluftfön) etwas weich und kann dann meist mechanisch wieder vom Untergrund abgelöst werden (oft bleiben bei dieser Methode aber Zersetzungsprodukte auf dem Objekt zurück so dass eine mechanische Nachbearbeitung der Metalloberfläche notwendig wird).

Kaltemail das nicht im Ofen nachgehärtet wurde, lässt sich meist durch längeres Einlegen in **Polysolvan D** (ebenfalls bei uns erhältlich) soweit anquellen, dass es am nächsten Tag leicht mechanisch entfernt werden kann.

Verschmutzungen durch **HASULITH® Kaltemail** (z.B. auf Kleidung) sofort entfernen, da das ausgehärtete Material nicht mehr löslich ist. Benutzte Arbeitsgeräte (z.B. Mischspatel) müssen ebenfalls sofort nach Gebrauch gereinigt werden.

Zum Reinigen eignet sich Aceton oder Verdünnung 1002 - bei empfindlichen Materialien – warmes Seifenwasser.

### MECHANISCHE BEARBEITUNG

Vollständig ausgehärtetes Kaltemail kann man bohren, fräsen und sägen. Dabei ist zu beachten, dass es sich beim ausgehärteten Kaltemail um einen Polymerwerkstoff (ähnlich einem Kunststoff) handelt d.h. es ist bei maschineller Bearbeitung darauf zu achten, dass das Material bei der Bearbeitung nicht zu heiß wird. Dies passiert besonders leicht beim Schleifen und Polieren. Diese Arbeitsgänge können nur manuell (z.B. unter Verwendung von Naßschleifpapier) durchgeführt werden.

In der Regel ist jedoch aufgrund der glatten, glänzenden Oberfläche keine Nachbearbeitung durch Schleifen bzw. Polieren notwendig.

Bei misslungenen Objekten (z.B. Oberflächenstörung, Kratzer o.ä.) ist es meist effizienter das Kaltemail grob herauszufräsen und neues Kaltemail aufzutragen als eine zeitraubende Nachbearbeitung durchzuführen.

### LAGERUNG / HANDHABUNG / ENTSORGUNG

#### Harzkomponente:

Bei Raumtemperatur kühl und trocken gelagert ist die Harzkomponente mindestens 12 Monate haltbar. Durch leichtes Erwärmen der Harzkomponente (z.B. verschlossenes Gebinde einige Minuten auf die Heizung legen-Wasserbäder sind ungeeignet!) wird dieses dünnflüssiger und lässt sich leichter entnehmen, umfüllen oder mit Pasten/Pigmenten bzw. Farbstofflösungen einfärben. Vor dem Mischen muss das Harz jedoch wieder auf Raumtemperatur abgekühlt sein da sich sonst die Verarbeitungszeit stark verkürzt.

#### Härterkomponente:

Licht und die Einwirkung von Luftsauerstoff (häufiges Öffnen des Gebindes) können bei der Härterkomponente im Laufe der Zeit zu einer leichten Gelbfärbung führen (keine Beeinträchtigung der Kaltemailigenschaften). Die Gelbfärbung kann verhindert bzw. verzögert werden, wenn das Gebinde (bei längerem Nichtgebrauch) gut verschlossen im Gefrierfach (nicht zusammen mit Lebensmitteln) gelagert wird.

Wird die Härterkomponente im Gefrierfach gelagert muss diese einige Stunden vor der Anwendung entnommen werden, damit sie sich auf Raumtemperatur erwärmen kann. Im Gegensatz zur Harzkomponente darf die Härterkomponente nicht auf die Heizung gelegt oder anderweitig erwärmt werden.

Aufgrund der starken Basizität der Härterkomponente kann auch eine langsame Reaktion mit dem Kohlendioxid der Luft stattfinden. Diese äußert sich durch das

Auftreten von schwerlöslichen Salzkrusten, die meist am Gewinde des Vorratsbehälters auftreten, wenn es nach der Entnahme des Härters nicht abgewischt wurde. Die Reaktionen mit Luftsauerstoff bzw. Kohlendioxid erfolgen nur sehr langsam und sind für die Aushärtung der Kaltemailmischung nicht von Bedeutung – sollten jedoch bei der Lagerung berücksichtigt werden: d.h. Gebinde gut verschließen, nicht länger als nötig offen stehen lassen, Gewinde sauber halten.

Reste der beiden Komponenten oder nicht vollständig entleerte Gebinde dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden sondern müssen an Sammelstellen für Sondermüll abgegeben werden. Vollständig ausgehärtete Mischungen können in kleinen Mengen mit dem Hausmüll entsorgt werden.

### SICHERHEITSHINWEISE

#### Harzkomponente (Harz C)



Achtung



#### Harz C:

H 315 Verursacht Hautreizungen

H 317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen

H319 Verursacht schwere Augenreizung

H 411 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

P 280 Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen

P 302 + P 352 Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen

P 305 + P 351 + P 338: Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen, Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P 363: Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

#### Härterkomponente (Härter V20L)



Gefahr



#### Härter V 20 L:

H 332 Gesundheitsschädlich beim Einatmen

H 312 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken

H 302 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt

H 314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und Augenschäden

H 317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

H 412 Schädlich für Wasserorganismen mit längerfristiger Wirkung.

P 280 Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P 302 + P 352 Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen

P 305 + P 351 + P 338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen, Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen

P 362 Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

Bitte beachten sie auch unsere entsprechenden Hinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt, das wir auf Wunsch gerne zur Verfügung stellen.

# Produktinformation

## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 4 von 6



### LIEFERMÖGLICHKEITEN

**Kaltemail Set (Harz C & Härter V20L):**

1KECV20L-KS	Mini Set S	100 g Harz / 40 g Härter
-MS	Midi Set M	500 g Harz / 200 g Härter
-GS	Großes Set L	1 kg Harz / 0,4 kg Härter

Die Komponenten können auch als Einzelgebilde separat bezogen werden:

**Harzkomponente (Harz C) als Einzelgebilde**

1HC-010	Flasche	100 g Harz C
-1	Flasche	500 g Harz C
-10	Kanister	1 kg Harz C

**Härterkomponente (Härter V20L) als Einzelgebilde**

1HV20L-005	Flasche	40 g Härter V20L
-050	Flasche	200 g Härter V20L
-5	Kanister	400 g Härter V20L

Für Wiederverkäufer liefern wir **HASULITH® Kaltemail** auch ohne Etikett oder wir etikettieren nach ihren Wünschen und Vorgaben. Andere Liefergebilde oder größere Mengen auf Anfrage.

### ANHANG: RICHTREZEPTUREN FÜR FARBIGES KALTEMAIL

#### Allgemeines:

Farbpasten bzw. Farbstofflösungen können entweder vorab in die Harzkomponente eingearbeitet oder ins gemischte farblose Kaltemail eingerührt werden.

Bei den nachfolgend angegebenen Prozentangaben handelt es sich um **Gewichtsprozente**. Sie beziehen sich auf die Einfärbung des farblosen **Gemisches** aus Harz C + Härter V 20 L.

Beispiel : „ 2% Farbstofflösung“ für transparent-farbiges Kaltemail  
= 10 g Harz C + 4 g Härter V 20 L + 0.3 g Farbstofflösung.

Die Mengenangaben sind als Richtwerte zu verstehen, d.h. die empfohlenen Mengen können auch etwas über- oder unterschritten werden. Beachten Sie aber, dass die Durchhärtung des Kaltemails umso stärker verzögert wird, je mehr Farbpaste bzw. Farbstofflösung zugesetzt wurde. Versuchen Sie daher mit möglichst geringen Zusätzen zur Einfärbung auszukommen um die Trocknung nicht unnötig zu verzögern. Falls die Möglichkeit besteht, kann die Aushärtung - nach der Vorhärtung über Nacht - im Ofen beschleunigt werden.

#### Farbig deckendes Kaltemail:

Zur Herstellung von farbig deckendem Kaltemail sind folgende Farbpasten in Glasflaschen zu 25 ml, 50 ml, 100 ml oder 250 ml erhältlich:

Farbpaste Nr.1004, weiß  
Farbpaste Nr.1010, schwarz  
Farbpaste Nr.528, gelb (ca. RAL 1023 „Verkehrsgelb“ ähnlich wie Postkasten, Verkehrsschilder)  
Farbpaste Nr.1032, blau \*)  
Farbpaste Nr.1070 hellrot (ca. RAL 3020 „Verkehrsrot“ ähnlich wie bei roten Verkehrsschildern)  
Farbpaste Nr.660,blutrot (ca. RAL 3003 „Rubinrot“)  
Farbpaste Nr.661,dunkelrot (ca. RAL 3004 „Purpurrot“)  
Farbpaste Nr. 587, tiefrot (ca. RAL 3005 „Weinrot“)

Folgende Mengen an Farbpasten sind in der Regel für eine gute Deckkraft ausreichend (Gewichts% bezogen auf farbloses Kaltemail-Gemisch):

**Schwarze Farbpaste:** 2 %  
**Weißer Farbpaste** (oder Mischungen mit hohem Weißanteil): 4 %  
**Gelbe Farbpaste** (oder Mischungen mit hohem Gelbanteil): 5-6 %  
**Rote Farbpasten:** 2 %  
**Blaue Farbpaste \*):** 3-4 % (Mischungen mit Nr.1004 weiß)

\*) Unsere blaue Farbpaste (Nr.1032) ist etwas durchscheinend, sehr dunkel und wirkt auf kleinen Flächen fast schon schwarz. Zur Verbesserung der Deckkraft und zur Aufhellung des Farbtons wird diese Paste daher meist zuvor mit weißer Farbpaste (Nr.1004) gemischt (Beispiel s. unten).

#### Mischungen:

Durch Mischen der Farbpasten lassen sich eine Vielzahl an Mischfarbtönen erhalten. Bei der Beurteilung der Farbe ist zu berücksichtigen, dass der Mischfarbton nach Einarbeitung ins Kaltemail meist dunkler erscheint als die Pastenmischung.

#### Blautöne:

Durch Mischung von **8 g Farbpaste blau** (Nr.1032) und **2 g Farbpaste weiß** (Nr.1004) erhält man z.B. ein dunkles „Königsblau“. Von dieser Pastenmischung werden ca. 4 % auf farbloses Kaltemail zugesetzt. Für hellere Blautöne wird entsprechend mehr weiße Farbpaste zugesetzt (z.B. o.g. Mengenverhältnisse vertauschen für ein helles Blau).

#### Grüntöne:

Zur Mischung von grünen Farbpasten benötigt man viel gelbe Farbpaste und nur geringe Mengen an blauer Farbpaste.

Durch Mischung von **19 g Farbpaste gelb** (Nr.528) und **1 g Farbpaste blau** (Nr.1032) erhält man z.B. ein dunkles „Tannengrün“. Von dieser Mischung werden ca. 5-6 % auf farbloses Kaltemail eingesetzt. Für helle Grüntöne mischt man zunächst einmal dieses relativ dunkle Grün und mischt einen Teil davon erneut mit gelber Farbpaste ab. Olivgrüne Farbtöne erhält man durch Zumischung von wenig schwarzer Farbpaste zu gelber Farbpaste.

#### Brauntöne:

Durch Mischung von 15 g Farbpaste gelb (Nr.528) mit 4 g Farbpaste rot (Nr.662) und 1 g Farbpaste schwarz (Nr.1010) kann eine schokoladen-braune Paste gemischt werden. Mit höherem Gelb-Anteil wird die Paste heller, mit höherem Schwarz-Anteil dunkler.



# Produktinformation

## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 5 von 6



### Transparent-farbiges Kaltemail:

Die Intensität des Farbtones hängt hier sehr stark von der Menge an zugesetzter Farbstofflösung und der Schichtdicke ab. Die folgenden Mengen an Farbstofflösungen ergeben bei einer Schichtdicke von 1-2 mm einen intensiven und kräftigen Transparent-Farbtönen:

Fbstlsg.Nr...	Bezeichnung	Menge in Gew.%	Lichtbeständigkeit
4	Zaponechtgelb R	5%	+++
6	Astravesuvin B	7%	++
7	Astravesuvin R	5%	++
9	Zaponechtorange RR	4%	+++
10	Astrachrysiodin RR	5%	+++/**
11	Zaponechtrot CG	7%	++
12	Brilliantfeuerrot WL	3%	++
13	Zaponechtrot HCB	7%	+
15	Zaponechtfeuerrot B	4%	+++/**
16	Zaponechtrot BE	1%	+++
17	Savinylrosa	1%	+++
18	Zaponechtviolett RR	2%	++
20	Zaponechtblau FLE	1%	+++
24	Zaponechtgrün GG	2%	+
30	Brilliantspitschwarz TN	4%	++
31	Savinylbraun GLS	2%	+++
32	Savinylblau RS	4%	++

+++ = gut ++ = mittel + = wenig lichtbeständig (n.b. = nicht bestimmt)

Für hochwertige bzw. langlebige Objekte kommen nur Farbstofflösungen mit Lichtechtheit +++ in Frage. Farbstoffe mit +\*\*/+\*\* eignen sich ebenfalls – es sollten allerdings eher kräftige und keine zu schwachen Einfärbungen vorgenommen werden. Die mit + bzw. ++ gekennzeichneten Farbstofflösungen sollten nur für relativ kurzlebige Saisonartikel verwendet werden.

**Tip:** Durch Verwendung sehr geringer Mengen an Farbpasten lassen sich im Einzelfall auch transparente bzw. durchscheinende Effekte erzielen.

### Beispiel:

Eine Mischung aus 10 g Harz C + 4 g Härter V 20 L mit einem Tropfen (!) der blauen Farbpaste Nr.1032 ergibt ein transparentes, tintenblaues Kaltemail mit ähnlichem Farbton wie bei Verwendung von 4 % der Farbstofflösung Nr.32. Dieses transparent-blaue Kaltemail zeigt eine wesentlich bessere Lichtechtheit als das mit Farbstofflösung Nr.32 hergestellte und ist bei langlebigen bzw. hochwertigen Produkten vorzuziehen.

Durch Zumischen von Farbstofflösung Nr.4 (Zaponechtgelb R) lassen sich transparente **Grüntöne** mit sehr guter Lichtechtheit herstellen. Diese Methode eignet sich v.a. für dunkle Grüntöne.

Etwas einfacher erhält man lichtechte, transparente Grüntöne durch Mischen von Farbstofflösung Nr. 20 (türkis) mit Farbstofflösung Nr.4 (gelb).

Diese Methode eignet sich v.a. für helle bis „mittlere“ Grüntöne.

Ein schönes „Flaschengrün“ erhält man z.B. aus 9 g Nr.4 (gelb) + 1 g Nr.20 (türkis). Empfehlung: Zusatz von 5 % dieser Mischung zum farblosen Kaltemail.

Ein natürlich wirkendes transparentes Dunkelbraun erhält man z.B. aus 5 g Nr.4 (gelb) + 10 g Nr.31 (braun). Bei Bedarf kann auch noch mit roter Farbstofflösung

abgetönt werden.

### MODIFIZIERUNG VON KALTEMAIL C MIT DEM ADDITIV THIX 1384 ZUR VERWENDUNG AUF GEWÖLBTEN FLÄCHEN

Wie eingangs bereits erwähnt, ist **HASULITH® Kaltemail** in der gelieferten Form nur für Beschichtungen geeignet, bei denen das Kaltemail-Gemisch während der Aushärtung nicht wegfließen kann.

In manchen Fällen jedoch muss auch auf gewölbten oder geneigten Flächen gearbeitet werden oder es ist aus anderen Gründen ein Gemisch erforderlich, der während der Aushärtungsphase nicht fließt. Für diese Anwendungen kann **HASULITH® Kaltemail** mit einem Zusatz entsprechend modifiziert werden:

Durch Einrühren von 3-5 % des flüssigen Thixotropieradditivs **THIX 1384** zur Harzkomponente und anschließendem Mischen mit Härter V20L lassen sich Gemische erhalten, die auch an geneigten Flächen nicht mehr ablaufen bzw. auch kleinere Löcher oder Spalte überbrücken können ohne herauszulaufen.

Durch den Zusatz von **THIX 1384** wird das - an sich farblose - Kaltemailgemisch zwar leicht gelblich, bleibt aber – im Gegensatz zu vielen anderen Thixotropierzusätzen – transparent. Da das Gemisch aber ohnehin anschließend meist eingefärbt wird, ist die minimale gelbliche Färbung (selbst bei Weißtönen) vernachlässigbar.

**Achtung:** Aufgrund der minimalen Zusatzmengen von **Thix 1384** sollte für ein erfolgreiches Arbeiten eine Waage mit einer Genauigkeit von 0.1 g vorhanden sein. Behelfsmäßig kann auch tropfenweise nach folgender Faustregel dosiert werden: 5 Tropfen Thix 1384 pro 10 g Harz C.

### ANWENDUNG VON ADDITIV THIX 1384

Beim Arbeiten mit **HASULITH® Duo + THIX 1384** wird wie folgt vorgegangen:

**1.Schritt:** Das flüssige Additiv **THIX 1384** wird zunächst gründlich in die Harzkomponente (**Harz C**) eingerührt.

Die empfohlene Menge beträgt **3-4 Gewichts% THIX 1384** bezogen auf **Harz C** (z.B. 25 g **Harz C** + 1 g **THIX 1384**). Das Harz erhält dabei durch das bräunliche Additiv eine schwache Gelbfärbung. Falls nur kleine Mengen angesetzt werden bzw. keine Waage mit ausreichender Genauigkeit und Empfindlichkeit zur Verfügung steht, kann man die Dosierung auch wie folgt vornehmen: **10 g Harz C + 4-5 Tropfen Thix 1384**.

**Achtung:** Das **Harz C** selbst wird beim Einarbeiten von **THIX 1384** noch nicht dicker ! Die verdickende Wirkung tritt erst nach dem Mischen mit **Härter V20 L** ein.

Ein Zusatz von 3-4 % genügt bereits um eine optimale Verdickung herbeizuführen. Eine maximale Menge von 5 % darf keinesfalls überschritten werden, da sonst bei der späteren Vermischung mit dem **Härter V20L** eine sofortige Gelierung einsetzt die zu einer -für eine weitere Verarbeitung- unbrauchbaren Masse führt.

**2.Schritt:** Das **Harz C/THIX 1384** - Gemisch wird nun analog -wie bei der Anwendung von **HASULITH® Kaltemail** beschrieben- verarbeitet:

- 10 Gewichtsteile **Harz C/THIX 1384 Gemisch** werden gründlich mit
- 4 Gewichtsteilen **Härter V20L** vermischt.

Diese Mischung wird bereits beim Durchrühren merklich dicker weshalb die Durchmischung möglichst rasch durchgeführt werden sollte. Nach ca. 1-2 min. Mischzeit erreicht das Gemisch die maximale Verdickung.

**3.Schritt:** Das verdickte Gemisch wird nun (sofort nach dem 2. Schritt) entweder deckend (mit Farbpaste) oder transparent (mit Farbstofflösung) eingefärbt und auf das Objekt aufgetragen.

# Produktinformation

## HASULITH® Kaltemail Komplett-Set

### Harz C und Härter V20L

gültig für Artikelnummer: 321803

Seite 6 von 6

#### Verarbeitungszeit (Topfzeit):

Die Verarbeitungszeit des Harz C + THIX1384 + Härter V20L Gemisches ist -durch die beschleunigende Wirkung des Additivzusatzes- etwas kürzer als bei Verwendung des unmodifizierten Harz C. Sie beträgt bei Raumtemperatur ca. **20-25 Minuten**.

Das Ende der Topfzeit kündigt sich dadurch an, dass das Gemisch merklich dicker wird und anfängt Fäden zu ziehen. Das Material sollte zu diesem Zeitpunkt nicht mehr verwendet werden, da eine gute Benetzung des Untergrundes nicht mehr gewährleistet ist. Kurze Zeit nach dem ersten „Fadenziehen“ erwärmt sich das restliche Gemisch und geliert.

#### Aushärtung:

Die Aushärtung verläuft ähnlich, wie beim unmodifizierten Kaltemail, wobei die zugesetzten Farbpasten bzw. Farbstofflösungen die Aushärtung (je nach zugesetzter Menge) verzögern.

#### Weitere Hinweise zur Anwendung von Additiv THIX 1384:

- Wird laufend mit thixotropiertem Kaltemail gearbeitet, ist es möglich einen Tagesbedarf an Harz C/THIX 1384-Gemisch herzustellen und diesen im Laufe des Tages portionsweise mit Härter V20L zu mischen und aufzubrauchen. Der verdickende Effekt ist bei einem frisch hergestellten Harz C / THIX 1384-Gemisch am stärksten und wird im Laufe eines Tages etwas schwächer. Über Nacht gehen die thixotropen Eigenschaften weitgehend verloren. Das modifizierte Harz C kann zwar nach wie vor mit Härter V20L gemischt und gehärtet werden, jedoch ist diese Mischung dünnflüssig und kann nicht mehr für Beschichtungen an gewölbten oder schrägen Flächen verwendet werden. Ein erneuter Zusatz von THIX 1384 wird nicht empfohlen, da sonst mit qualitativen Einbußen zu rechnen ist.
- Ein nachträglicher Zusatz von THIX 1384 zu einer Harz C + Härter V20L Mischung bewirkt keine merkliche Verdickung. Um den gewünschten Effekt zu erzielen, muss immer zuerst THIX 1384 in das Harz C eingerührt werden bevor der Härter V20L zugesetzt wird.
- Insbesondere das Additiv THIX 1384, aber auch die damit hergestellten Gemische sind feuchtigkeitsempfindlich und müssen daher bei Nichtgebrauch immer fest verschlossen werden.
- Während beim unmodifizierten Kaltemail eventuelle Luftblasen relativ leicht beseitigt werden können, ist dieses beim verdickten Kaltemail wesentlich schwieriger. Man sollte daher versuchen das Auftreten von Luftblasen möglichst von Anfang an zu minimieren. Nach dem Einrühren des Additivs Thix 1394 in das Harz C wird empfohlen, einige Minuten zu warten um Luftblasen aufsteigen zu lassen bevor der Härter V 20 L zugesetzt wird. Das Kaltemail nicht zu dick auftragen. Ebenfalls von Vorteil ist es, das thixotropierte Kaltemail mit einer Spritze mit Kanüle oder einem Spatel aufzutragen. Pinsel sind absolut ungeeignet.
- Eine Entgasung der Kaltemailmischung im Vakuum ist aufgrund der leichtflüchtigen Bestandteile - wenn überhaupt - nur im schwachen Vakuum unter ständiger Sichtkontrolle und Regelung des Vakuums möglich.
- Beim Einfärben des Kaltemails mit Farbstofflösungen tritt ein stärkerer Verdünnungseffekt ein als beim Einfärben mit Farbpasten. Die transparent eingefärbten Mischungen eignen sich daher meist nur für schwach gewölbte Objekte.
- Machen Sie sich zuerst durch Versuche mit der Handhabung des thixotropierten Kaltemails vertraut bevor Sie wertvolle Objekte beschichten.



#### SICHERHEITSHINWEISE ADDITIV 1384



Gefahr



Enthält: Diphenylmethan-4,4'- diisocyanat  
H 315 Verursacht Hautreizungen  
H 317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen  
H 319 Verursacht schwere Augenreizung  
H332 Gesundheitsschädlich beim Einatmen  
H 334 Kann beim einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen  
H335 Kann die Atemwege reizen  
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen  
H 373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition  
P 260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen,  
P 280 Schutzhandschuhe/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen  
P 302 + P 352 Bei Kontakt mit der Haut: mit viel Wasser und Seife waschen  
P 304 + P 340 Beim Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, in der sie leicht atmet  
P 305 + P 351 + P 338 Bei Kontakt mit den Augen: einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen.Weiter spülen.  
P 308 + P 313 Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
EUH 204 Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Bitte beachten sie auch unsere entsprechenden Hinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt, das wir auf Wunsch gerne zur Verfügung stellen.

#### LIEFERMÖGLICHKEITEN

#### THIX 1384 – (Thixotropieradditiv für Harz C + Härter V20L)

1TADHC-003T	Glasflasche/Tube	5 g/30 g
-025	Blechflasche	200 g
-050	Blechflasche	400 g

#### Anmerkung:

30 g Thixotropieradditiv **THIX 1384** reicht für die Modifizierung von ca. 800-1000 g Harz C. 200 g **THIX 1384** reicht für ca. 5 kg Harz C; 400 g für ca. 10 kg Harz C.

**Flume Technik GmbH**  
Hachestrasse 66  
D-45127 Essen  
Tel.: +49 (0) 201 1899-0  
Fax: +49 (0) 201 1899-100  
info@flume.de  
**www.flume.de**