

WWA ECO

Втвърдител WWB4

Прозрачна епоксидна система на био-основа
за отливане



- 37% въглероди на био-основа в смолата
- Напълно прозрачна и безцветна
- Отлични обезгазяващи свойства
- Изключителна UV устойчивост
- Много нисък вискозитет

ВЪВЕДЕНИЕ

WWA ECO е прозрачна епоксидната система за отливане, предназначена основно за **декоративни приложения**, но също и за научни инструменти. Предмети, които най-често се изработват с WWA са например речни маси, бижута, часовници или други отливки с или без примеси.

Напълно безцветна и прозрачна, системата е **съвместима с много субстрати** като например стъкло, дърво, бетон, камък, теракота, метали и др.

Благодарение на предимствата на повече от **25 години** опит във **формулирането на прозрачни смоли за отливане**, WWA ECO показва същите предимства като класическите системи от гамата на WWA като например **пълна прозрачност**, дори в голяма дебелина, **отлична UV стабилност**, **изключително нисък вискозитет за обезгазяване на въздуха** и **умерена екзотермична реакция**.

WWA ECO може да се боядиса с **пигменти от Resoltech** и **тониращи бои** (технически бюлетини на пигментите са на разположение при поискване). Също така могат да се добавят различни пълнители към смолите: **флуоресцентни**, **опалесцентни за LED светлини** и **седефени пълнители**.

Добавката **OPTICAL BRIGHTNER** на Resoltech (продава се отделно) ще осигури лек, уникален син цвят на детайлите, когато са изложени на UV светлина.

RESOLTECH винаги са били загрижени за здравето и безопасността на потребителя, затова всички WWA системи са **без разтворители и не съдържат CMR компоненти**.

За отливки в **стъклени реципиенти**, е възможна гъвкава версия при използване на съотношение на смесване 100/90. Моля, свържете се с нашия технически отдел за повече информация относно гъвкавата версия.

ВАЖНА ИНФОРМАЦИЯ

1 Екзотермична реакция и ефектът на количеството

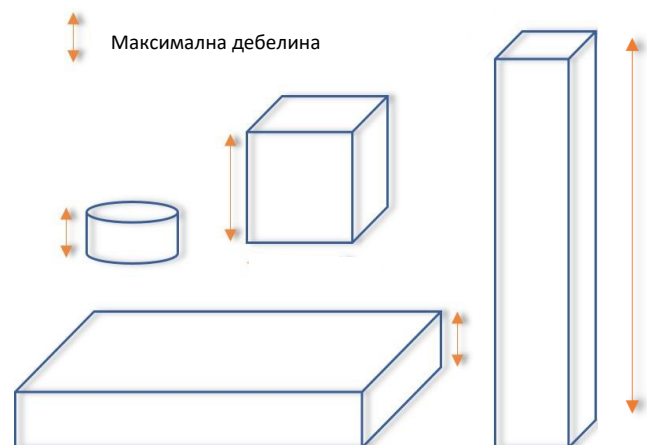
Епоксидните смоли са термореактивни смоли, което означава, че те отделят енергия под формата на топлина по време на втвърдяване.

Колкото по-голямо количество смола отливате, толкова повече топлина се отделя, като това се нарича ефект на количеството.

Системата WWA ECO имат препоръчителна максимална дебелина на отливане (вижте стр. 4), над тази дебелина, температурата, която се генерира не може да се отдели от смолата достатъчно бързо, следователно високите реакционни температури могат да доведат до пожълтяване, напукване и свиване (= екзотермична реакция).

За да изберете правилната система, моля, разгледайте примерната илюстрация с обеми. Оранжевите стрелки показват местоположенията, откъдето се отделя най-много топлина.

Въпреки това, дебелината не е единственият параметър, количеството на отливката също влияе на екзотермичната температура, както и материалът от който е изработена матрицата. Вижте следващата страница.



Какви други параметри влияят на екзотермичния процес?

- **Температура на смолата/втвърдителя:** Температурата на съхранение силно влияе на екзотермичната температура. Колкото по-висока е първоначалната температура на продукта, толкова по-силен е екзотермичният процес. Затова, съхраняването и използването на продукта при по-ниска температура от 20 °C не се препоръчва, тъй като ниската температура повишава вискозитета на смолата и това ще повлияе на естествените свойства на обезгазяване на смолата.
- **Стайна температура:** Що се отнася до температурата на съхранение, стайната температура, при която трябва да се използва смолата, има голямо влияние върху екзотермичния пик. Смолите от гамата на WWA не трябва да се отливат при стайна температура над 23°C, когато количеството за отливане е много голямо. От друга страна, по-ниска стайна температура ще намали екзотермичния процес, следователно ще може да се отлива в по-голяма дебелина. Това е особено важно през лятото, когато може да се наложи да се отлива само в климатизирани помещения.

Обобщение: Ако планирате да правите големи отливки, например предмети на изкуството, добър вариант е да ги отлеете през зимата, когато естествената температура е по-ниска в работното помещение (условието е, че преди самото смесване смолата трябва да е съхранявана при температура над 20 градуса) – или си осигурете климатизирано помещение.

- **Материали за матрици:** Материалите, които се използват за изработка на матрици могат да са топлоизолационни или топлопроводими. Теплоизолационната матрица (изработена от дърво или пяна) не помага на смолата да разсее генерираните калории от смолата, вследствие на реакцията, а това повишава екзотермичната температура. От друга страна, металната матрица подобрява дифузията на топлината и намалява екзотермичната температура.

2 Термична устойчивост

Термичната устойчивост на смолите от гамата на WWA ECO се представя като T_G или Термична точка на встъкляване. При превишаване на тази температура, механичните свойства започват да намаляват – смолата става по гъвкава. Въпреки това, този феномен е напълно обратим, когато температурата се понижи.

Въпреки това, изборът на T_G над максимално използваната температура, не винаги е необходим.

Например: за дебел слой върху плот на маса не е необходима висока T_G , напротив, ако плотът е направен изцяло от смола, тогава се препоръчва T_G от 45°C .

Кога смолата е достигнала свойството на термична устойчивост?

Бавно втвърдяващите се смоли също отнемат време, за да достигнат своята термоустойчивост (T_G). В случай, че трябва да ускорите процеса на полимеризация, може да приложите последваща термична обработка на смолата, след като тя е преминала фазата на желиране (което означава, че е твърда, но все още лепкава), при 40 °C за една вечер, това ще доведе до бързо повишаване на T_G .

3 Преглед на системата WWA ECO

Смола	WWA ECO
Втвърдител	WWB4
Максимална дебелина в кубична форма при 23°C	9 см
UV устойчивост	добра
Под вакуум ²	не
Последваща термична обработка ³	не
T _g максимална	50 °C
% от въглероди на био-основа в смолата	37 %
% от въглероди на био-основа в сместа	28 %
Честа употреба	За големи отливки, при които ниската реактивност е ключова: речни маси, скулптури, обемни предмети

T_g тествана на DSC, точка на огъване

¹ Тествана в PP матрица с еднаква дължина, ширина и дебелина

² Задължително под вакуум, за да се премахнат въздушните мехурчета от сместа.

³ Необходимост от последваща термична обработка, за да се избегне чупливост.

СЪОТНОШЕНИЕ НА СМЕСВАНЕ

Съотношението на смесване трябва да бъде следвано прецизно. Не е възможно да се променя съотношението, тъй като това ще доведе до по-ниски механични свойства. Сместа трябва да се разбърка старателно за да се постигне хомогенност.

Система	WWA ECO / WWB4
Съотношение на смесване по тегло	100/40

ФИЗИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Визуален аспект

WWA ECO :

Прозрачна течност

WWB4 :

Прозрачна течност

Смес :

Прозрачна течност

2 Плътност

Референции	WWA ECO	WWB4
Плътност при 23°C	1.14	0.96
Плътност на сместа при 23°C	–	1.04

ISO 1675, ± 0.05 толеранс

3 Вискозитет

Референции	WWA ECO	WWB4
Вискозитет при 23°C (mPa.s)	600	80
Вискозитет на сместа при 23°C (mPa.s)	–	300

ISO 12058.2, ± 15% толеранс

РЕАКТИВНОСТ

Система	WWA ECO / WWB4
Време за желиране на 70 мл при 23°C (4 см височина на сместа)	24 ч
Време при екзотермичен връх на 70 мл при 23°C	NA*
Температура при екзотермичен връх на 70 мл при 23°C	NA*

Измерванията на реактивността измерени на Trombotech®

*NA : Не е приложима

Както е обяснено преди това, реактивността ще бъде силно повлияна от параметри като количество, форма, температура и материал на матрицата. Ако екзотермата се контролира и ограничава, минималното време за изваждане на детайла от матрицата е обикновено 2 до 3 дни за малки детайли и 10-14 дни за големи детайли, които биха могли да се деформират заради собственото си тегло, ако не са втвърдили (речни маси).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1 Съхранение

За да се подобри обезгазяването, продуктите трябва да се съхраняват при температура между 20 и 25°C. Колкото по-студена е смолата, толкова по-голям е вискозитетът, а колкото е по-голям вискозитетът, толкова по-трудно е мехурчетата да се отделят от смолата. Това означава, че в най-добрия случай температурата на съхранение трябва да бъде над 20°C. Въпреки това, след смесване, изливане и самостоятелна дегазация (приблиз. 1 час), матрицата, в която е отлята смолата, може да се премести в по-хладно помещение, по време на втвърдяването и при температура под 20°C. Това ще помогне да се избегне високата температура при екзотермичния процес, следователно ще може да се отливат по-дебели слоеве.

2 Смесване

Етапът на смесване е най-важният момент. В 99 % от случаите, когато има отклонения в качеството, това се дължи на неправилно смесване. Силно препоръчително е да следвате основните правила по-надолу:

- Съотношенията на смесване са отбелязани по тегло: винаги използвайте мерителна скала и проверявайте дали е точна – особено ако работи с батерия.
- Започнете с изливане на втвърдителя в контейнер за смесване.
- Добавете съответното количество от смола WWA.
- Бъркайте старателно, но бавно, за да не вкарате твърде много въздушни мехурчета.
- След като сместа стане напълно прозрачна и хомогенна, изсипете в друг контейнер за смесване. Това се нарича техника за двойно смесване и гарантира, че не са използвани несмесени смола и втвърдител от страните на първия контейнер за смесване.
- Разбъркайте отново и се уверете, че има отлична оптична прозрачност преди да отлеете в матрицата.

3 Отливане

Сместа е готова за отливане в матрицата, когато достигне хомогенност. По време на този етап могат да се появят мехурчета, които ще изчезнат след около 15 минути.

4 Втвърдяване

Колкото по-тънък е слой смола, толкова повече време ще отнеме за втвърдяване. И обратно, колкото е по-дебела отливката, толкова по-бързо ще втвърди, благодарение на ефекта на количеството. За дебели отливки, е препоръчително да се работи в помещение с температура под 23°C, това ще намали риска от висока екзотермична температура.

5 Пример : Изработка на „речна маса“

- **Избор на дървен материал:** Изберете сухо/старо дърво, колкото е възможно по-плоско. Не оставяйте кора, тъй като тя би била слабо място; отстранете я и полирайте с шкурка краищата, където е била кората.
- **Стабилизиране на дървесината:** Дървесината е порест материал; има вероятност въздушни мехурчета да излязат от дървесината по време на втвърдяване. За да избегнете това, се препоръчва да покриете дървесината със слой от епоксидна смола. Попълнете пукнатините и всякакви други порести участъци, като започнете с частта, която ще бъде дъното на масата, така че когато поставите дъното на дървото в смолата, няма да се запечата въздух. Като при всяка втвърдена епоксидна смола, така и тук е необходимо да полирате с шкурка повърхността, преди да отлеете нов слой от смолата, за да осигурите адхезия
- **Техники за отливане:** Една от многото възможни техники, след като дървесината се стабилизира, се състои в изливане на тънък слой смола в матрицата (2 до 3 мм), за да се избегнат евентуални въздушни джобове под дървото, когато то се постави в матрицата. След като дървото се постави върху слоя от смола с дебелина 2-3 мм, стегнете дървото със скоби в стабилна позиция, така, че да не се мести, с помощта на незалепващи елементи между скобата и дървото. След това може да отлеете смолата в матрицата.

Друга техника се състои в поставянето на дървесината в слоя със смола, отлейте смола до половината ниво на матрицата и оставете да се втвърди за една нощ до фаза „b“ (което означава, че е твърда, но все още лепкава и може да се натисне с нокът), същевременно дървото се придържа със скоби. На следващия ден скобите може да се премахнат, дървото ще е в стабилна позиция и може да се направи последното отливане на смола, до желаната дебелина.

- **Дебелини на отливката:** Както е обяснено по-нагоре, дебелината и стайната температура са ключови точки за осъществяването на проекта.

***Например:** Отливка с размери: 2 м дължина x 30 см широчина x 4,5 см дебелина, в 19 мм матрица от меламиново дърво, е възможно да се отлее на един път, ако стайната температура е между 18°C и 20°C. Но при същата отливка, при стайна температура от 23°C, температурата на смолата ще се повиши по време на втвърдяване, което ще причини пожълтяване, пукнатини и свиване. Това означава, че само 4 или 5 °C температурна разлика може да се критични.*

Работете сигурно: В случай на съмнение, отлейте на 2 пъти, с равна дебелина на всяко отливане.

- **Употреба на полупрозрачен оцветител за смола:** Нюансите придават отлични цветови аспекти, но опитът да се получи един и същи цвят при всяка отделна смес е невъзможен. Най-добрият вариант е да се оцвети наведнъж цялото количество от смола, което ще се използва. Може да се добавят седефен прах, метална прах и частици. Преди употреба се уверете, че всички оцветители и пълнители са съвместими с епоксидна смола.
- **Втвърдяване:** Системата WWA ECO+WWB4 се втвърдява бавно и в резултат на това се повишава бавно и температурната устойчивост. Ако се налага да ускорите температурната устойчивост, след като смолата се е втвърдила, загрейте на 40°C за една вечер.
- **Полиране:** Системата WWA ECO се шлифова и полира благодарение на отличната си твърдост. Добра практика е да започнете с шкурка със зърнистост 180 водна шкурка със зърнистост от 400 до 2000 след това използвайте всяка налична паста за полиране.

- **Лакиране:** За да спестите време, е възможно да лакирате системата WWA ECO/WWB4; първо шлифовайте с шкурка със зърнистост от 180 до 400; след това премахнете праха и почистете с етанол. Лакирайте с бояджийски пистолет.

Попитайте за технически съвет: Дистрибуторските мрежи на Resoltech се състоят от обучени и опитни техници. Не се колебайте да се свържете с тях или с нашия технически отдел за експертна консултация.

6 Ефекти/Причини/Решения – таблица

Ефекти	Причини	Решения
Сместа не е напълно прозрачна, някои «влакна» са видими.	Сместа не е достатъчно хомогенна.	Разбърквайте сместа докато стане напълно прозрачна.
Наличие на мехурчета, които не се отделят, блокирани са на страните на матрицата или върху включените елементи.	Мехурчетата са блокирани заради капилярност или заради формата.	Обмокнете със смесената смола преди да отлеете.
Смолата е втвърдена но има наличие на «влакна» във вътрешността.	Втвърдяването не е 100% приключило или сместа не е била напълно хомогенна.	Изчакайте 72 ч.
– Силно пожълтяване по време на втвърдяване – Повърхността не е равна (вълнообразна повърхност) – Пукнатини – Значително свиване	Висока екзотермична реакция.	– По-ниска стайна температура или температура на продукта – Намалете дебелината на отливане
Не се е втвърдила след 72 ч.	Съотношението на смесване е неправилно или втвърдяването е много бавно поради ниската температура.	Проверете съотношението на смесване или повишете стайната температура, последваща полимеризация също е възможна (не повече от 40°C).

РАЗФАСОВКИ

WWA ECO система се предлага в следните комплекти:

- 1кг (пластмасова кутия) + втвърдител
- 5кг (пластмасова кутия) + втвърдител
- 25кг (пластмасова бака) + втвърдител
- 225кг (метална бака) + втвърдител
- 1000кг (IBC контейнери) + втвърдител

ТРАНСПОРТИРАНЕ & СЪХРАНЕНИЕ

Съхранявайте контейнерите плътно затворени и запечатани, защитени от много горещо или студено, за предпочитане между 10°C и 30°C, в добре вентилирано помещение. Нашите продукти са гарантирани в оригиналната им опаковка (проверете срока на годност на етикета).

ЗДРАВЕ & БЕЗОПАСНОСТ

Трябва да се избягва контакт с кожата, затова е необходимо да се носят защитни ръкавици и гащеризон или друго защитно облекло. Също така трябва да се използват и защитни очила, за да се избегне риска от замърсяване на очите със смола, втвърдител, разтворител или прах. Ако това се случи, промийте очите с вода за 15 минути, като държите клепача отворен и потърсете медицинска помощ. Осигурете подходяща вентилация в работните зони. За дихателна защита трябва да се използват специални АВЕКР филтри.

Resoltech предоставя Информационни листи за безопасност (MSDS) за всички опасни продукти. Моля, уверете се, че имате правилните Информационни листи за безопасност за материалите, които използвате, преди да започнете работа.

Повече информация на разположение на:

Нежна-Банат ЕООД

Дълга лъка 2

5000 Велико Търново

+359 894 961963

info@smoli-bg.com

www.smoli-bg.com



Данните, предоставени в този документ, са резултат от тестове и се смята, че са точни. Ние не поемаме никаква отговорност за неправилното използване на тези продукти, а нашата отговорност е ограничена строго до стойността на продуктите, които произвеждаме и доставяме.

resoltech
ADVANCED TECHNOLOGY RESINS



resolving your engineering challenges
resoltech.com

249, Avenue Gaston Imbert
13790 ROUSSET
FRANCE

Tel. : +33 (0)4 42 95 01 95
Fax : +33 (0)4 42 95 01 98
export@resoltech.com