

SPABOND™ 445

GEHÄRTETES SPALTFÜLLENDES EPOXIDKLEBSTOFFSYSTEM

- ↗ Hohe Tg, Festigkeit und Zähigkeit
- ↗ Hervorragende spaltfüllende, niedrig exotherme und schrumpfungssarme Eigenschaften
- ↗ Konzipiert für Kartuschen- und Mischmaschinenabgabe
- ↗ Zwei Härtergeschwindigkeiten ermöglichen ein breites Spektrum an Arbeits- und Einspannzeiten
- ↗ Härter, die mit Spabond™ 435 und Spabond™ 440 kompatibel sind
- ↗ Die optionale schwarze gehärtete Farboption ist ideal für kosmetische Kohlenstoffanwendungen
- ↗ Lloyds Register Approved & DNV-GL-Zertifizierung in Vorbereitung
- ↗ Härterformulierungen mit geringer Toxizität

EINFÜHRUNG

Spabond™ 445 ist ein gehärtetes, hochleistungsfähiges Klebstoffsystem, das sich ideal für die Verklebung großer Strukturen eignet, deren Substratoberflächen eine unebene Geometrie aufweisen. Es wurde auf der Grundlage der bewährten Leistung seiner Vorgänger entwickelt und enthält die gleichen Härterkomponenten wie Spabond™ 435 und 440, um ein komplettes Klebstoffsystem zu liefern.

Das Produkt hat eine dicke, pastöse Konsistenz und kann bei 15 °C ohne Durchbiegung in Dicken von über 30 mm aufgetragen werden, was es ideal macht, wenn große, ungleichmäßige vertikale Klebelinien erforderlich sind. Erhältlich mit einer Auswahl von zwei Härtern, macht die verbesserte Aushärtungschemie den Einsatz eines extra langsamen Härters überflüssig.

Die einzigartige Formulierung bietet eine verbesserte Gesundheit und Sicherheit durch die sorgfältige Auswahl von Rohstoffen mit geringer Toxizität.

Das Produkt hat ein Mischungsverhältnis von 3:1 nach Volumen. Zur Erleichterung des Mischvorgangs sind die Härterkomponenten pigmentiert, um die Qualität der Mischung sichtbar zu machen. Es ist auch eine schwarze Harzvariante erhältlich, die für die Verbesserung des kosmetischen Aussehens von Bondlines bei freiliegenden Kohlenstoffverbundwerkstoffen nützlich ist.

Spabond™ 445 ist in Kartuschen sowie in Eimern und Fässern mit geradem Rand für die maschinelle Mischung/Dosierung erhältlich.

SYSTEM	20°C ARBEITSZEIT*	20°C KLEMMZEIT*	SEITE
 Produktinformation, Gebrauchsanweisung und Gesundheit & Sicherheit			2

Spabond™ 400 Schnell	½ Stunde	3 ½ - 4 ½ Stunden	3
Spabond™ 400 Langsam	3 ½ Stunden	16 Stunden	4

**Die Verarbeitungszeit hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab und sollte als ungefähre Richtlinie für alle Spabond™-Systeme verwendet werden.*

PRODUKTINFORMATION

Das Produkt ist in einer Reihe von Formaten erhältlich, einschließlich DNV-GL- und Lloyd's Register-Zertifizierungen (siehe Tabelle). Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Kundenbetreuer vor Ort.

PRODUKTBEZEICHNUNG	STATUS	ZERTIFIZIERUNG
Spabond™ 445	Anhängig	DNV-GL
Spabond™ 445	Genehmigt	Lloyd's Register

TRANSPORT UND LAGERUNG

Das Harz und die Härter sollten während des Transports und der Lagerung in sicher verschlossenen Behältern aufbewahrt werden. Versehentlich verschüttetes Harz sollte mit Sand, Sägemehl, Baumwollresten oder anderem absorbierendem Material aufgesaugt werden. Der Bereich sollte dann sauber gewaschen werden (siehe entsprechendes Sicherheitsdatenblatt). Angemessene Langzeitlagerungsbedingungen führen zu einer

KOMPONENT	UNITS	10 - 25°C
Spabond™ 445-Harz	Monate	24
Spabond™ 400 Härter	Monate	24

Haltbarkeit von 2 Jahren sowohl für das Harz als auch für die Härter. Die Lagerung sollte an einem warmen, trockenen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung und vor Frost geschützt erfolgen. Die Lagertemperatur sollte konstant zwischen 10°C und 25°C gehalten werden, zyklische Temperaturschwankungen können zur Kristallisation führen. Die Behälter sollten fest verschlossen sein. Insbesondere Härter werden stark abgebaut, wenn sie der Luft ausgesetzt werden.

Weitere Informationen zur Kristallisation finden Sie im Abschnitt Klebstoffe auf der Gurit Website. (www.gurit.com)

GEBRAUCHSANWEISUNG

Das Produkt ist für die Verwendung bei 15 - 25°C optimiert. Bei niedrigeren Temperaturen verdicken sich die Komponenten und können schließlich unverarbeitbar werden. Um ein genaues Mischen und eine gute Verarbeitbarkeit zu gewährleisten, sollten Sie das Harz und den Härter sowie die zu verklebenden Oberflächen vor der Verwendung vorwärmen.

OBERFLÄCHENVORBEREITUNG

Vor der Verwendung des Produkts sicherstellen, dass die zu verklebenden Oberflächen sauber, trocken und staubfrei sind. Bereiten Sie alle Oberflächen durch Schleifen mit Schleifpapier mittlerer Körnung oder einem anderen geeigneten Schleifmittel vor, entfernen Sie den Staub und wischen Sie mit Aceton nach.

Metalle - erfordern eine chemische Vorbehandlung, um die beste Verbindung herzustellen. Bitte kontaktieren Sie Gurit für einen Leitfaden zur Oberflächenvorbereitung und Vorbehandlung.

Polyester oder Vinylester - stellen Sie sicher, dass die Lamine vor dem Verkleben vollständig ausgehärtet sind, und bereiten Sie sie dann wie oben beschrieben vor.

Epoxidlaminat - es wird empfohlen, ein geeignetes Abziehbild als letzten Schritt bei der Herstellung zu verwenden, ansonsten wie oben beschrieben vorbereiten. Es können Versuche erforderlich sein, um die Eignung des Abziehbildes zu testen.

Ferrozement - mit 5%iger Salzsäurelösung ätzen, mit frischem Wasser abwaschen und trocknen.

Holz - mit Schleifpapier quer zur Maserung schleifen. Öliges Holz mit einem schnell verdunstenden Lösungsmittel (z. B. Aceton) entfetten. Harziges oder klebriges Holz mit 2%iger Natronlauge ätzen, mit Süßwasser abwaschen und trocknen.

MISCHEN UND HANDHABUNG

Wenn Sie von Hand mischen, mischen Sie mindestens eine Minute lang gründlich und achten Sie dabei besonders auf die Seiten und den Boden des Mischgefäßes, um sicherzustellen, dass keine Schlieren zurückbleiben. Nach dem vollständigen Mischen sollte der Klebstoff eine einheitliche Farbe haben. Schnell aus dem Topf verwenden, um die Lebensdauer des Harzes zu maximieren. Es wird nicht empfohlen, Spabond 440 oder Spabond 445 Harze mit Spabond 400 Fast Härter in Dicken von mehr als 20 mm zu verwenden, und alle Systeme sollten wegen des Risikos der Exothermie nicht in Mengen von mehr als 100 g im Mischgefäß belassen werden.

KARTUSCHENVERWENDUNG

Wenn Sie ein Produkt aus einer Zweikomponenten-Kartusche dosieren, füllen Sie zunächst die Kartusche auf, indem Sie langsam dosieren, bis sich sowohl Harz als auch Härter am Auslass der Kartusche befinden. Anschließend reinigen Sie den Auslass und bringen den Mischkopf an. Wenn Sie eine neue Kartusche in Betrieb nehmen, dosieren und verwerfen Sie eine kleine Menge Klebstoff (typischerweise die Länge eines Mischkopfes), bevor Sie den Klebstoff auf das Substrat auftragen, um eine gründliche Durchmischung des Systems sicherzustellen. Wenn Sie eine pneumatische Pistole verwenden, regeln Sie den Luftdruck auf maximal 4 Bar. Lassen Sie den Druck auf die Kartusche nach dem Gebrauch ab.

GESUNDHEIT UND SICHERHEIT

Die folgenden Punkte sind zu beachten:

1. Hautkontakt muss durch das Tragen von Schutzhandschuhen vermieden werden. Gurit empfiehlt für die meisten Anwendungen die Verwendung von Einweghandschuhen aus Nitril. Die Verwendung von Barrierecremes wird nicht empfohlen, aber um den Zustand der Haut zu erhalten, sollte nach dem Waschen eine Feuchtigkeitscreme verwendet werden.
2. Beim Mischen, Laminieren oder Schleifen sollten Overalls oder andere Schutzkleidung getragen werden. Kontaminierte Arbeitskleidung sollte vor der Wiederverwendung gründlich gereinigt werden.
3. Wenn die Gefahr besteht, dass Harz, Härter, Lösungsmittel oder Staub in die Augen gelangen, sollte ein Augenschutz getragen werden. Sollte dies der Fall sein, spülen Sie das Auge bei geöffnetem Lid 15 Minuten lang mit Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.
4. Für ausreichende Belüftung in den Arbeitsbereichen sorgen. Bei unzureichender Belüftung sollte ein Atemschutz getragen werden. Lösungsmitteldämpfe sollten nicht eingeatmet werden, da sie Schwindel, Kopfschmerzen und Bewusstlosigkeit verursachen und langfristige gesundheitliche Auswirkungen haben können.
5. Wenn die Haut kontaminiert wird, muss der Bereich sofort gereinigt werden. Die Verwendung von harzlösenden Reinigungsmitteln wird

empfohlen. Zum Schluss mit Seife und warmem Wasser abwaschen. Die Verwendung von Lösungsmitteln auf der Haut zur Entfernung von Harzen usw. ist zu vermeiden.

Waschen sollte Teil der Routine sein:

- ↪ vor dem Essen oder Trinken
- ↪ vor dem Rauchen
- ↪ vor der Benutzung der Toilette
- ↪ nach Beendigung der Arbeit

6. Das Einatmen von Schleifstaub sollte vermieden werden, und wenn er sich auf der Haut absetzt, sollte er abgewaschen werden. Nach umfangreicheren Schleifarbeiten wird eine Dusche/Bad und eine Haarwäsche empfohlen.

ANWENDBARE RISIKO- UND SICHERHEITSHINWEISE

Gurit erstellt für alle gefährlichen Produkte ein separates vollständiges Sicherheitsdatenblatt. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige SDB für die von Ihnen verwendeten Materialien zur Hand haben, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

SPABOND™ 445 & SPABOND™ 400 SCHNELLHÄRTER

Diese 1-seitige Produktzusammenfassung ist für die Verwendung in Verbindung mit weiteren Hinweisen im Abschnitt "Gebrauchsanweisung" vorgesehen. Alle Daten wurden aus typischem Produktionsmaterial erstellt und stellen keine Produktspezifikation dar.

MISCHEN UND HANDHABUNG

EIGENSCHAFT	UNITS	Spabond™ 445 RESIN	Spabond™ 400 Schnell	GEMISCHTES SYSTEM	TEST-METHODE
Erscheinungsbild - Farbe	Beschreibung	Schwarz oder Gelb	Rot	Dunkelgrau oder Orange	-
Erscheinungsbild - Form	Beschreibung	Thixotrope Paste			-
Mischungsverhältnis nach Gewicht	Teile nach Gewicht	100	31	-	-
Mischungsverhältnis nach Volumen	Teile nach Volumen	100	33	-	-
Dichte bei 21 °C	g/cm ³	1.17	1.08	1.15	Archimedes

VISKOSITÄT DER KOMPONENTEN UND DES GEMISCHTEN SYSTEMS

EIGENSCHAFT	UNITS	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	TEST-METHODE
Spabond™ 445 Harz Viskosität	P	455 - 475	200 - 220	120 - 150	75 - 95	-
Spabond™ 400 Schnellhärter Viskosität	P	-	-	85 - 105	-	-
Anfangsviskosität des gemischten Systems	P	-	-	110 - 130	-	-
Topfzeit (100 g, an der Luft gemischt)*	Std:Min	-	00:14	-	-	ISO 10364 (bis zu 40°C Temperaturanstieg oder Spitzenexothermie)
Klammerzeit* (Zeit bis 2kN Spaltfestigkeit)	Std:Min	-	03:30 - 04:30	-	-	BS 5350 Teil C1
Durchbiegungswiderstand*	mm	-	30	-	-	-

KLEBELEISTUNG

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	SYMBOL	UNITS	28 TAGE BEI 21°C	16 STUNDEN BEI 50°C**	5 STUNDEN BEI 70°C**	TEST-NORM
Rissbildung auf Stahl (0,5 mm Bondlinie)	f _{cleavage}	kN	7.4	12.3	11.4	BS 5350 Teil C1
Überlappungsschere an Stahl (0,5 mm Bondlinie)	ⁿ Stahl	MPa	24.0	39.3	37.4	BS 5350 Teil C5

AUSGEHÄRTETE MECHANISCHE UND THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	SYMBOL	UNITS	28 TAGE BEI 21°C	16 STUNDEN BEI 50°C**	5 STUNDEN BEI 70°C**	TEST-NORM
Glasübergangstemperatur	T _{g2}	°C	52	74	87	ISO 11357 (DSC)
Ultimative Glasübergangstemperatur.	U _{Tg2}	°C	98	96	97	ISO 11357 (DSC)
Ausgehärtete Dichte	ρ _{py}	g/cm ³	-	1.18	-	Archimedes
Lineare Schrumpfung		%	-	1.73	-	Archimedes
Zugfestigkeit	σ _T	MPa	45.8	55.1	59.0	ISO 527-2
Zugwiderstand	E _T	GPa	3.03	3.18	3.14	ISO 527-2
Zugdehnung	ε _T	%	2.35	5.39	5.68	ISO 527-2
3-Punkt-Biegefestigkeit	σ _F	N/mm ²	85.7	94.7	96.9	ISO 178
3-Punkt-Biegemodulus	E _F	GPa	3.20	3.04	2.98	ISO 178
3-Punkt-Biegedehnung	ε _F	%	5.00	7.38	6.49	ISO 178
Charpy-Schlagzähigkeit	KV	kJ/m ²	2.29	3.99	3.78	ISO 179-1 (gekerbt)
Bruchzähigkeit	K _{IC}	MPa.m ^{0.5}	1.72	1.83	1.86	ASTM D5045
28 Tage Wasseraufnahme		%	-	0.62	-	-

*Die Verarbeitungszeit hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab und sollte als ungefähre Richtlinie für alle Spabond™-Systeme verwendet werden.

**Anfangshärtung von 24 Stunden bei 21°C

SPABOND™ 445 & SPABOND™ 400 LANGSAMER HÄRTER

Diese 1-seitige Produktzusammenfassung ist für die Verwendung in Verbindung mit weiteren Hinweisen in der Gebrauchsanweisung bestimmt. Alle Daten wurden aus typischem Produktionsmaterial erstellt und stellen keine Produktspezifikation dar.

MISCHEN UND HANDHABUNG

EIGENSCHAFT	UNITS	Spabond™ 445 RESIN	Spabond™ 400 Langsam	GEMISCHTES SYSTEM	TEST-METHODE
Erscheinungsbild - Farbe	Beschreibung	Schwarz oder Gelb	Blaues Gel	Dunkelgrau oder Grün	-
Erscheinungsbild - Form	Beschreibung	Thixotrope Paste			
Mischungsverhältnis nach Gewicht	Teile nach Gewicht	100	30		-
Mischungsverhältnis nach Volumen	Teile nach Volumen	100	33	-	-
Dichte bei 21 °C	g/cm ³	1.17	1.04	1.14	Archimedes

VISKOSITÄT DER KOMPONENTEN UND DES GEMISCHTEN SYSTEMS

EIGENSCHAFT	UNITS	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	TEST-METHODE
Spabond™ 445 Harz Viskosität	P	455 - 475	200 - 220	120 - 150	75 - 95	-
Spabond™ 400 Langsamhärter Viskosität	P	-	-	75 - 95	-	-
Anfangsviskosität des gemischten Systems	P	-	-	90 - 110	-	-
Topfzeit (100 g, an der Luft gemischt)*	Std:Min	-	03:30	-	-	ISO 10364 (bis zu 40°C Temperaturanstieg oder Spitzenexothermie)
Klammerzeit* (Zeit bis 2kN Spaltfestigkeit)	Std:Min	-	16:00	-	-	BS 5350 Teil C1
Durchbiegungswiderstand*	mm	-	25 - 30	-	-	-

KLEBELEISTUNG

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	SYMBOL	UNITS	28 TAGE BEI 21°C	16 STUNDEN BEI 50°C**	5 STUNDEN BEI 70°C**	TEST-NORM
Rissbildung auf Stahl (0,5 mm Bondlinie)	F _{cleavage}	kN	8.6	12.2	11.7	BS 5350 Teil C1
Überlappungsschere an Stahl (0,5 mm Bondline)	τ_{Stahl}	MPa	29.7	36.0	36.2	BS 5350 Teil C5

AUSGEHÄRTETE MECHANISCHE UND THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	SYMBOL	UNITS	28 TAGE BEI 21°C	16 STUNDEN BEI 50°C**	5 STUNDEN BEI 70°C**	TEST-NORM
Glasübergangstemperatur	T _{g2}	°C	51	68	79	ISO 11357 (DSC)
Ultimative Glasübergangstemperatur.	UT _{g2}	°C	85	92	94	ISO 11357 (DSC)
Ausgehärtete Dichte	ρ_{ply}	g/cm ³	-	1.17	-	Archimedes
Lineare Schrumpfung		%	-	1.73	-	Archimedes
Zugfestigkeit	σ^T	MPa	37.9	49.3	52.4	ISO 527-2
Zugwiderstand	E ^T	GPa	2.77	3.02	2.86	ISO 527-2
Zugdehnung	ϵ^T	%	3.29	8.33	7.92	ISO 527-2
3-Punkt-Biegefestigkeit	σ^F	N/mm ²	73.5	87.3	90.2	ISO 178
3-Punkt-Biegemodulus	E ^F	GPa	3.10	3.08	2.95	ISO 178
3-Punkt-Biegedehnung	ϵ^F	%	5.20	8.81	8.33	ISO 178
Charpy-Schlagzähigkeit	KV	kJ/m ²	1.40	3.76	4.68	ISO 179-1 (gekerbt)
Bruchzähigkeit	K _{Ic}	MPa.m ^{0.5}	1.56	1.88	2.02	ASTM D5045
28 Tage Wasseraufnahme		%	-	0.78%	-	-

*Die Verarbeitungszeit hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab und sollte als ungefähre Richtlinie für alle Spabond™-Systeme verwendet werden.

**Anfangshärtung von 24 Stunden bei 21°C

HINWEIS

Alle Ratschläge, Anweisungen oder Empfehlungen werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, aber das verkaufende Unternehmen Gurit (die Gesellschaft) garantiert nur, dass die schriftliche Beratung mit angemessener Sachkenntnis und Sorgfalt erfolgt. Das Unternehmen übernimmt keine weitere Verpflichtung oder Verantwortung. Jede Beratung unterliegt den Verkaufsbedingungen (die Bedingungen), die auf Anfrage bei der Gesellschaft erhältlich sind oder auf der Gurit-Website eingesehen werden können: www.gurit.com/terms-and-conditions.aspx

Das Unternehmen empfiehlt seinen Kunden dringend, Testplatten unter den endgültigen Prozessbedingungen anzufertigen und alle vom Unternehmen gelieferten Waren oder Materialien vor der endgültigen Verwendung angemessen zu testen, um sicherzustellen, dass sie für die vom Kunden geplante Anwendung geeignet sind. Diese Tests sollten unter Bedingungen durchgeführt werden, die denen, denen die endgültige Komponente ausgesetzt sein wird, möglichst nahe kommen. Das Unternehmen schließt ausdrücklich jede Garantie für die Eignung der Waren für einen bestimmten Zweck aus, es sei denn, das Unternehmen hat dies schriftlich bestätigt. Aufgrund der Vielfältigkeit der Endanwendungen garantiert das Unternehmen insbesondere nicht, dass die Testplatten unter den endgültigen Prozessbedingungen und/oder das endgültige Bauteil alle Brandnormen erfüllen.

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, Spezifikationen und Preise ohne Vorankündigung zu ändern, und die Kunden sollten sich vergewissern, dass die Informationen, auf die sich der Kunde verlässt, denen entsprechen, die derzeit vom Unternehmen auf seiner Website veröffentlicht werden. Alle Fragen können an die Abteilung für technische Dienstleistungen gerichtet werden.

Gurit prüft und aktualisiert die Literatur laufend. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die aktuelle Version haben, indem Sie Ihren Vertriebskontakt kontaktieren und die Revisionsnummer in der linken unteren Ecke dieser Seite angeben.

TECHNISCHE KONTAKTINFORMATIONEN

Für alle anderen Anfragen, z. B. technische Fragen:

Telefon+ 44 1983 828000 (08:30 - 17:00 GMT)
E-Mail technical.support@gurit.com

24-STUNDEN-NOTRUFNUMMER FÜR CHEMIKALIEN

Beratung bei Notfällen mit chemischen Stoffen, Freisetzungen, Bränden oder Expositionen:

Europa+44 1273 289451
Americas+1 646 844 7309
APAC+65 3158 1412

E customer.support@gurit.com

W www.gurit.com

Alle in diesem Dokument verwendeten oder erwähnten Marken sind gesetzlich geschützt.