SPABOND 445 · Ficha técnica

TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL - NO EMITIDA NI VALIDADA POR GURIT

Original adjunto: PDS-Spabond 445-5-1023 · Revisión 5, octubre de 2023. Incluye combinaciones con Spabond 400 Fast y Slow.

SPABOND 445 - SISTEMA ADHESIVO EPOXI TENAZ PARA RELLENO DE HOLGURAS

Spabond 445 es un sistema adhesivo tenaz de altas prestaciones, ideal para unir grandes estructuras cuyas superficies presentan geometrías irregulares. Desarrollado a partir del rendimiento probado de sus predecesores, comparte los endurecedores de Spabond 435 y 440 para ofrecer un sistema adhesivo completo. Su consistencia de pasta espesa permite aplicarlo sin descuelgue en espesores superiores a 30 mm a 15 °C, adecuado para uniones verticales gruesas e irregulares. Ofrece dos endurecedores y una química de progresión del curado mejorada que elimina la necesidad de un endurecedor extra lento. La selección cuidadosa de materias primas de baja toxicidad mejora la salud y seguridad. Proporción de mezcla: 3:1 en volumen. Los endurecedores pigmentados permiten comprobar visualmente la calidad de mezcla. La opción de resina negra mejora el aspecto de las uniones con composites de carbono expuestos. Disponible en cartuchos y cubos y bidones de paredes rectas para mezcla y dosificación mecánicas.

Características: elevada Tg, resistencia y tenacidad; excelente relleno de holguras, baja exotermia y baja contracción; diseñado para cartuchos y equipos de mezcla; dos velocidades de endurecedor para distintos tiempos de trabajo y sujeción; endurecedores compatibles con Spabond 435 y 440; opción negra tras el curado para aplicaciones estéticas en carbono; aprobado por Lloyd’s Register y certificación DNV-GL pendiente en la portada; formulaciones de endurecedor de baja toxicidad.

INSTRUCCIONES DE USO

Aplicación: optimizado para 15-25 °C. A temperaturas menores, los componentes se espesan y pueden volverse inutilizables. Precalentar resina, endurecedor y superficies para asegurar buena trabajabilidad y mezcla precisa. Humedad relativa máxima: 70 %.

Preparación de superficies

Comprobar que las superficies estén limpias, secas y sin polvo. Lijar con grano medio u otro abrasivo adecuado, eliminar el polvo y limpiar con acetona.
Metales: requieren pretratamiento químico para obtener la mejor unión; solicitar a Gurit la guía de preparación y pretratamientos.
Poliéster o viniléster: comprobar curado completo y preparar como se indica arriba.
Laminados epoxi: se recomienda un tejido pelable adecuado como etapa final de fabricación; de lo contrario, preparar como arriba. Puede ser necesario ensayar la idoneidad del tejido pelable.
Ferrocemento: tratar con solución de ácido clorhídrico al 5 %, lavar con agua dulce y secar.
Madera: lijar transversalmente a la veta. Desengrasar maderas aceitosas con disolvente de evaporación rápida, por ejemplo acetona. Para maderas resinosas o gomosas, tratar con solución de sosa cáustica al 2 %, lavar con agua dulce y secar.

Mezcla y manipulación

Mezclar manualmente a fondo durante al menos un minuto, prestando atención a paredes y fondo del recipiente para evitar vetas. Una vez mezclado, el adhesivo debe tener color uniforme. Utilizarlo rápidamente desde el recipiente para aprovechar la vida de trabajo de la resina.

Uso del cartucho

Cebar el cartucho bicomponente dispensando lentamente hasta que ambos componentes lleguen a su salida. Limpiar la salida y colocar la boquilla mezcladora. Al comenzar un cartucho nuevo, dispensar y desechar una pequeña cantidad de adhesivo, normalmente equivalente a la longitud de una boquilla, antes de aplicarlo al sustrato, para asegurar una mezcla completa. Si se utiliza pistola neumática, limitar la presión de suministro a 4 bar y liberar la presión del cartucho tras usarlo.

Transporte y almacenamiento

Mantener resina y endurecedores en recipientes bien cerrados. Absorber los derrames con arena, serrín, residuos de algodón u otro absorbente; limpiar después la zona y consultar la SDS correspondiente. Vida útil desde la fabricación a 10-25 °C: 24 meses para Spabond 445 Resin y para Spabond 400 Fast y Slow Hardeners; consultar caducidad en la etiqueta. Almacenar en lugar templado y seco, protegido del sol y de las heladas. Mantener temperatura constante entre 10 y 25 °C; las fluctuaciones cíclicas pueden causar cristalización. Cerrar firmemente los recipientes. Los endurecedores se degradan considerablemente si se dejan expuestos al aire. Para información sobre cristalización, consultar la sección de adhesivos de www.gurit.com.

Información del producto: consultar al representante local de atención al cliente sobre formatos y certificaciones. La tabla de la página 2 del original indica aprobado por DNV-GL y Lloyd’s Register. Se conserva esta diferencia respecto a la portada, que indica DNV-GL pendiente.

Resumen a 20 °C: Fast, tiempo de trabajo aproximado ½ hora y sujeción 3½-4½ horas; Slow, trabajo 3½ horas y sujeción 16 horas. Los tiempos de trabajo son orientativos y dependen de las condiciones ambientales; no equivalen al ensayo de vida de mezcla de 100 g.

Por riesgo de exotermia, se desaconseja usar las resinas Spabond 440 o 445 con Spabond 400 Fast en espesores superiores a 20 mm. Ningún sistema debe dejarse en recipientes de mezcla en cantidades superiores a 100 g.

SPABOND 445 + SPABOND 400 RÁPIDO (FAST)

Utilizar este resumen junto con las instrucciones de uso. Datos generados con material de producción típico; no constituyen una especificación del producto.

Propiedad	Resina 445	Endurecedor 400	Mezcla
Color	Negro o amarillo	Rojo	Gris oscuro o naranja
Forma	Pasta tixotrópica	Pasta tixotrópica	Pasta tixotrópica
Proporción en peso (partes)	100	31	Sin dato
Proporción en volumen (partes)	100	33	-
Densidad a 21 °C (g/cm³), Arquímedes	1,17	1,08	1,15

Componentes y propiedades del sistema mezclado

Propiedad	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
Viscosidad resina (P)	455-475	200-220	120-150	75-95
Viscosidad endurecedor (P)	-	-	85-105	-
Viscosidad inicial mezcla (P)	-	-	110-130	-
Vida de mezcla (100 g en aire)* (h:min), ISO 10364, hasta aumento de 40 °C o pico exotérmico	-	00:14	-	-
Tiempo de sujeción hasta resistencia al despegue de 2 kN* (h:min), BS 5350 Parte C1	-	03:30-04:30	-	-
Resistencia al descuelgue* (mm)	-	30	-	-

Prestaciones adhesivas

Propiedad / unidad	28 días a 21 °C	16 h a 50 °C**	5 h a 70 °C**	Norma
Despegue sobre acero, unión 0,5 mm / Fcleavage (kN)	7,4	12,3	11,4	BS 5350 Parte C1
Cizalladura por solape sobre acero, unión 0,5 mm / τsteel (MPa)	24,0	39,3	37,4	BS 5350 Parte C5

Propiedades mecánicas y térmicas tras el curado

Propiedad / unidad	28 días a 21 °C	16 h a 50 °C**	5 h a 70 °C**	Norma
Transición vítrea Tg2 (°C)	52	74	87	ISO 11357 (DSC)
Transición vítrea última UTg2 (°C)	98	96	97	ISO 11357 (DSC)
Densidad curada ρply (g/cm³)	-	1,18	-	Arquímedes
Contracción lineal (%)	-	1,73	-	Arquímedes
Resistencia a tracción σT (MPa)	45,8	55,1	59,0	ISO 527-2
Módulo de tracción ET (GPa)	3,03	3,18	3,14	ISO 527-2
Deformación a tracción εT (%)	2,35	5,39	5,68	ISO 527-2
Resistencia a flexión en 3 puntos σF (N/mm²)	85,7	94,7	96,9	ISO 178
Módulo de flexión en 3 puntos EF (GPa)	3,20	3,04	2,98	ISO 178
Deformación a flexión en 3 puntos εF (%)	5,00	7,38	6,49	ISO 178
Resistencia al impacto Charpy KV (kJ/m²)	2,29	3,99	3,78	ISO 179-1 (con entalla)
Tenacidad a fractura KIc (MPa·m^{0,5})	1,72	1,83	1,86	ASTM D5045
Absorción de agua a 28 días (%)	-	0,62	-	-

* Las propiedades de tiempo de trabajo dependen mucho de las condiciones ambientales y deben utilizarse como orientación aproximada.
** Curado inicial de 24 horas a 21 °C.

SPABOND 445 + SPABOND 400 LENTO (SLOW)

Utilizar este resumen junto con las instrucciones de uso. Datos generados con material de producción típico; no constituyen una especificación del producto.

Propiedad	Resina 445	Endurecedor 400	Mezcla
Color	Negro o amarillo	Azul gel	Gris oscuro o verde
Forma	Pasta tixotrópica	Pasta tixotrópica	Pasta tixotrópica
Proporción en peso (partes)	100	30	Sin dato
Proporción en volumen (partes)	100	33	-
Densidad a 21 °C (g/cm³), Arquímedes	1,17	1,04	1,14

Componentes y propiedades del sistema mezclado

Propiedad	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
Viscosidad resina (P)	455-475	200-220	120-150	75-95
Viscosidad endurecedor (P)	-	-	75-95	-
Viscosidad inicial mezcla (P)	-	-	90-110	-
Vida de mezcla (100 g en aire)* (h:min), ISO 10364, hasta aumento de 40 °C o pico exotérmico	-	03:30	-	-
Tiempo de sujeción hasta resistencia al despegue de 2 kN* (h:min), BS 5350 Parte C1	-	16:00	-	-
Resistencia al descuelgue* (mm)	-	25-30	-	-

Prestaciones adhesivas

Propiedad / unidad	28 días a 21 °C	16 h a 50 °C**	5 h a 70 °C**	Norma
Despegue sobre acero, unión 0,5 mm / Fcleavage (kN)	8,6	12,2	11,7	BS 5350 Parte C1
Cizalladura por solape sobre acero, unión 0,5 mm / τsteel (MPa)	29,7	36,0	36,2	BS 5350 Parte C5

Propiedades mecánicas y térmicas tras el curado

Propiedad / unidad	28 días a 21 °C	16 h a 50 °C**	5 h a 70 °C**	Norma
Transición vítrea Tg2 (°C)	51	68	79	ISO 11357 (DSC)
Transición vítrea última UTg2 (°C)	85	92	94	ISO 11357 (DSC)
Densidad curada ρply (g/cm³)	-	1,17	-	Arquímedes
Contracción lineal (%)	-	1,73	-	Arquímedes
Resistencia a tracción σT (MPa)	37,9	49,3	52,4	ISO 527-2
Módulo de tracción ET (GPa)	2,77	3,02	2,86	ISO 527-2
Deformación a tracción εT (%)	3,29	8,33	7,92	ISO 527-2
Resistencia a flexión en 3 puntos σF (N/mm²)	73,5	87,3	90,2	ISO 178
Módulo de flexión en 3 puntos EF (GPa)	3,10	3,08	2,95	ISO 178
Deformación a flexión en 3 puntos εF (%)	5,20	8,81	8,33	ISO 178
Resistencia al impacto Charpy KV (kJ/m²)	1,40	3,76	4,68	ISO 179-1 (con entalla)
Tenacidad a fractura KIc (MPa·m^{0,5})	1,56	1,88	2,02	ASTM D5045
Absorción de agua a 28 días (%)	-	0,78	-	-

* Las propiedades de tiempo de trabajo dependen mucho de las condiciones ambientales y deben utilizarse como orientación aproximada.
** Curado inicial de 24 horas a 21 °C.

SALUD Y SEGURIDAD

Evitar contacto con la piel usando guantes protectores; Gurit recomienda nitrilo desechable para la mayoría de aplicaciones. No recomienda cremas barrera; usar hidratante tras el lavado. Utilizar ropa protectora al mezclar, laminar o lijar; limpiar la ropa contaminada antes de reutilizarla. Proteger los ojos frente a resina, endurecedor, disolvente o polvo; en caso de contacto, aclarar 15 minutos manteniendo el párpado abierto y solicitar asistencia médica. Asegurar ventilación adecuada; usar protección respiratoria si es insuficiente. Los vapores de disolvente pueden causar mareos, cefalea, pérdida de conocimiento y efectos a largo plazo. Limpiar inmediatamente la piel contaminada; usar limpiador para resina y terminar con agua templada y jabón. No utilizar disolventes sobre la piel. Lavarse antes de comer o beber, fumar, usar el aseo y al acabar el trabajo. Evitar inhalar polvo de lijado y lavar la piel si se deposita en ella. Tras lijados extensos, ducharse o bañarse y lavar el cabello. Gurit emite una SDS completa separada para cada producto peligroso; disponer de las SDS correctas antes de trabajar.

AVISO DEL FABRICANTE

Los consejos, instrucciones y recomendaciones se dan de buena fe. La entidad vendedora de Gurit (la Empresa) solo garantiza que el asesoramiento escrito se facilita con competencia y diligencia razonables; no acepta otras obligaciones o responsabilidades. Se aplican las condiciones de venta disponibles previa solicitud o en www.gurit.com/terms-and-conditions.aspx. La Empresa recomienda fabricar paneles de ensayo en las condiciones finales del proceso y probar los bienes y materiales antes del uso final, para verificar su idoneidad. Las pruebas deben reproducir lo más posible las condiciones del componente final. Se excluye toda garantía de idoneidad para un fin concreto salvo lo establecido por escrito. Dada la variedad de aplicaciones, no se garantiza que paneles de ensayo o componentes finales cumplan normas de comportamiento frente al fuego. La Empresa puede cambiar especificaciones y precios sin aviso. El cliente debe comprobar que la información coincide con la vigente en el sitio web; dirigir consultas al Departamento de Servicios Técnicos. Gurit revisa continuamente su documentación; confirmar la versión con el contacto comercial citando la revisión del documento.

CONTACTOS DEL ORIGINAL

Información local: www.gurit.com · customer.support@gurit.com. Emergencias químicas, derrames, incendios o exposiciones, 24 horas: Europa +44 1273 289451; Américas +1 646 844 7309; APAC +65 3158 1412. Todas las marcas utilizadas o mencionadas están protegidas por la ley.

Consultas técnicas: +44 1983 828000 (08:30-17:00 GMT) · technical.support@gurit.com.