Módulo BR Reparación de palas

Blade Repair

BR (70 h)

Objetivo: El objetivo del Módulo de Reparación de Palas de GWO es permitir a los participantes apoyarse y cuidarse a sí mismos y a otras personas que trabajan en la industria eólica mediante la posesión de los conocimientos, las habilidades y la capacidad necesarios para la reparación de palas.

PROGRAMA: BR Reparación de palas

1. Introducción a la formación
2. Hojas de datos de seguridad
   - 2.1 Hojas de datos de seguridad
   - 2.2 Ubicación de la hoja de datos de seguridad
   - 2.3 Instrucciones de seguridad
   - 2.4 Etiquetas de riesgo y símbolos
   - 2.5 Equipo de protección individual
3. Instrucción de trabajo
   - 3.1 La instrucción de trabajo (WI)
   - 3.2 Localizar instrucciones de trabajo
4. Evaluación de riesgos
   - 4.1 La evaluación de riesgos
   - 4.2 Evaluación de riesgos actualizada
5. Asegurar una zona
   - 5.1 Localizar procedimientos
   - 5.2 Asegurar la zona
6. Contaminación
   - 6.1 Características
   - 6.2 La instrucción de trabajo como mitigación
   - 6.3 Evitar la contaminación
7. Segregación de residuos
   - 7.1 Por qué separar los residuos
   - 7.2 Separación correcta de residuos
   - 7.3 Información de separación de residuos
8. Ergonomía
   - 8.1 Aula
   - 8.2 Taller
   - 8.3 Trabajo en la pala
9. Lock out tag out
   - 9.1 Lock out tag out (LOTO)
10. Equipo de protección individual
    - 10.1 Propósito
    - 10.2 Uso
    - 10.3 Limitaciones
    - 10.4 Tareas específicas
    - 10.5 Desecho
11. Mascarillas y filtros
    - 11.1 Propósito
    - 11.2 Categorías de filtros
    - 11.3 Categorías y vida útil
    - 11.4 Mascarillas
    - 11.5 Aplicar filtros
12. Seguridad química
    - 12.1 Propósito
    - 12.2 Procedimientos de transferencia
    - 12.3 Información sobre sustancias químicas
    - 12.4 Verificación del equipo
    - 12.5 Prevención y mitigación
13. Compuestos y construcción de pala
    - 13.1 Aerodinámica
    - 13.2 Construcción de la pala
    - 13.3 Panel sandwich
    - 13.4 Mejoras de la pala
    - 13.5 Fallas, implicaciones y mitigaciones
14. Materiales
    - 14.1 Materiales de refuerzo
    - 14.2 Materiales de matriz
    - 14.3 Adhesivos
    - 14.4 Recubrimientos de superficie
    - 14.5 Manejo y uso de productos químicos
    - 14.6 Curado
15. Herramientas y equipos
    - 15.1 Principios mecánicos, eléctricos y neumáticos
    - 15.2 Utilización de herramientas y materiales
    - 15.3 Calibración
    - 15.4 Herramientas de laminación
    - 15.5 Mantas térmicas
    - 15.6 Verificación de herramientas y equipos eléctricos
    - 15.7 Herramientas que vibran
    - 15.8 Dispositivos de seguridad eléctrica
    - 15.9 Tipos de documentación
16. Prueba de fase
    - 16.1 Prueba de fase
17. Habilidades de laminación
    - 17.1 Orientación de la fibra
    - 17.2 Fibras torcidas o dobladas
    - 17.3 Solapes
    - 17.4 Fibras secas y bolsas de aire
    - 17.5 Proporción de mezcla
    - 17.6 Cálculo de materiales de matriz
    - 17.7 Curado a temperaturas elevadas
    - 17.8 Comprobación del curado correcto
    - 17.9 Temperatura ambiente y humedad
    - 17.10 Registro de temperatura ambiente y humedad
18. Laminación básica
    - 18.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibra
    - 18.2 Fibra de vidrio mat
    - 18.3 Orientación de la fibra y teoría de moldeo
19. Panel sándwich
    - 19.1 Minimizar los riesgos asociados al trabajo con fibras compuestas
    - 19.2 Estructura tipo sándwich
    - 19.3 Curado de laminado compuesto reforzado con fibra
    - 19.4 Producción de un panel de sándwich compuesto
    - 19.5 Sección de bordes de salida
20. Pintura
    - 20.1 Terminación de la pala
21. Inspección de la pala
    - 21.1 Fallas típicas
    - 21.2 Reacciones a las categorías de daños
    - 21.3 Fotografías enfocadas y en escala
    - 21.4 Tap test
    - 21.5 Iluminación
    - 21.6 Herramientas y métodos de inspección
    - 21.7 Tipos de daño
22. Inspección del sistema de protección contra rayos
    - 22.1 Componentes de superficie
    - 22.2 Inspección visual y de conductividad
    - 22.3 Medir resistencia
23. Habilidades de lijado

Módulo BR Reparación de palas

Blade Repair

BR (70 h)

Objetivo: El objetivo del Módulo de Reparación de Palas de GWO es permitir a los participantes apoyarse y cuidarse a sí mismos y a otras personas que trabajan en la industria eólica mediante la posesión de los conocimientos, las habilidades y la capacidad necesarios para la reparación de palas.

PROGRAMA: BR Reparación de palas

23.1 Lijar
24. Habilidades de desbarbado
24.1 Desbarbado
25. Reparaciones de superficie
25.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibras compuestas
25.2 Adhesión de relleno
25.3 Reproducir perfil de superficie
25.4 Adhesión de pintura
25.5 Espesor de la capa
25.6 Aplicar pintura con rodillo
25.7 Espesor de la capa con wet film
25.8 Registro de temperatura y humedad ambiente
25.9 Inspección y documentación
26. Reparaciones de laminados
26.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibras compuestas
26.2 Eliminación segura de materiales dañados
26.3 Identificación de la dirección de fibra
26.4 Solapes de refuerzo y adhesión de matriz
26.5 Mezcla
26.6 Reparación de capas
26.7 Humedecer fibras usando las herramientas adecuadas
26.8 Humedecer fibras con material de matriz
26.9 Consolidación al vacío
26.10 Curar la reparación usando mantas térmicas
26.11 Verificar el curado
26.12 Registrar la temperatura y la humedad ambiente
27. Relleno y modelado
27.1 Relleno
28. Reparaciones de bordes de salida
28.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibras compuestas
28.2 Tarea de reparación
28.3 Reparación de grietas
28.4 Recrear el perfil de la pala
28.5 Registro de temperatura y humedad ambiente
29. Reparaciones de borde de ataque
29.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibras compuestas
29.2 Tarea de reparación
29.3 Reparación de bordes de ataque
29.4 Reubicar el borde de ataque
30. Reparación de paneles sandwich
30.1 Minimizar los riesgos asociados con el trabajo con fibras compuestas
30.2 Tarea de reparación
30.3 Reparación de laminado interior y exterior
30.4 Núcleo de reemplazo
30.5 Inspección y documentación
31. Reparaciones de líneas de pegado
31.1 Despegues (debonding)
31.2 Inyección de adhesivo
31.3 Inyección de material en el borde de salida
32. Resumen y prueba final
32.1 Resumen
32.2 Prueba final
33. Resumen de la formación
33.1 Resumen de la formación
33.2 Sesión de Feedback

Módulo BR (Blade Repair)

Duracion: 70 horas (9 días)
Programa BR: Apdos. 1 al 33
Máximo nº alumnos: 12 personas x Ed.

Validez del certificado:

Permanente. Esto supone que los participantes trabajan activamente en la inspección y reparación de materiales compuestos.

Sede Central:

Cárcar (Navarra) • España
Telf.: +34 948 674 881 • navarra@totalhse.com

Otros centros en España:

Las Palmas (Islas Canarias) • España
SEPROM
Telf.: +34 902 008 482 • canarias@totalhse.com

Redondela (Galicia) • España
Verticalia Formación
Telf.: +34 986 401 472 • galicia@totalhse.com

Otros centros:

Hatzor Haglilit • Israel
IWTC
Telf.: +972 4 632 2095 • israel@totalhse.com

San José • Costa Rica
Desarrollos Floruma
Telf.: +506 2282-7468 • sanjose@totalhse.com

Santiago de Chile • Chile
ENACTRAR
Telf.: +56 9 5819 5060 • chile@totalhse.com

www.totalhse.com