

# Módulo Mecânica – GWO *Basic Technical Training (BTT)* (13,67h)



### Objetivos Gerais e Específicos:

O objetivo do Módulo Mecânico da BTT é dar aos formandos o conhecimento e habilidades para realizar tarefas mecânicas básicas (supervisionadas por um Técnico experiente), usando procedimentos seguros de trabalho e os EPIs corretos.

O Módulo Mecânica - BTT deve garantir que os Formandos sejam capazes de:

- (1) Explicar os principais componentes, sistemas mecânicos e as principais operação de turbinas eólicas;
- (2) Explicar os riscos e perigos associados à mecânica;
- (3) Entender os princípios das conexões aparafusadas e soldadas e sua inspeção;
- (4) Demonstrar habilidades práticas para usar o aperto manual e ferramentas de medição;
- (5) Demonstrar o uso correto das ferramentas hidráulicas de torque e tensionamento;
- (6) Explicar os princípios de uma *Gearbox*;
- (7) Explicar a função dos sistemas de travão e demonstrar como inspecioná-los;
- (8) Explicar a função do sistema *Yaw* e explicar como inspecioná-lo;
- (9) Explicar a função do sistema de refrigeração e demonstrar como inspecioná-lo;
- (10) Explicar a função do sistema de lubrificação e demonstrar como inspecioná-lo.

### Conteúdo Programático / Carga Horário por módulo

LIÇÃO		ELEMENTO		DURAÇÃO APROXIMADA
1	INTRODUÇÃO	1.1	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA	30 MIN.
		1.2	INSTALAÇÕES	
		1.3	INTRODUÇÃO	
		1.4	OBJETIVOS	
		1.5	AValiação CONTÍNUA	
		1.6	MOTIVAÇÃO	
2	INTRODUÇÃO À MECÂNICA	2.1	PRINCIPAIS COMPONENTES DA ESTRUTURA	60 MIN.
		2.2	PRINCIPAIS SISTEMAS MECÂNICOS	
		2.3	COMO FUNCIONA UMA TURBINA	
3	SEGURANÇA MECÂNICA	3.1	PORQUÊ A SEGURANÇA MECÂNICA	30 MIN.
		3.2	SINAIS DE SEGURANÇA	
		3.3	TIPOS DE EPI	
		3.4	A IMPORTÂNCIA DE ISOLAMENTO APROPRIADO	
4	OS PRINCÍPIOS DE CONEXÕES APARAFUSADAS E SOLDADAS	4.1	OS PRINCÍPIOS DE CONEXÕES APARAFUSADAS	80 MIN.
		4.2	OS LOCAIS DE CONEXÕES IMPORTANTES APARAFUSADAS E SOLDADAS	
		4.3	INSPEÇÃO DE CONEXÕES SOLDADAS	
		4.4	CONEXÕES DE PARAFUSO E FERRAMENTAS DE APERTO CORRETAS	
5	FERRAMENTAS DE APERTO MANUAL E DE MEDIÇÃO	5.1	SISTEMA MÉTRICO	70 MIN
		5.2	SELECIONAR E USAR CORRETAMENTE AS FERRAMENTAS DE APERTO MANUAL	
		5.3	CONFIGURAR E USAR CORRETAMENTE UMA CHAVE DE TORQUE	
		5.4	CALIBRES DE FOLGA	
		5.5	PINÇAS	

		5.6	CALIBRE DE DISCAGEM	
6	MÁQUINAS DE TORQUE HIDRÁULICAS	6.1	CHAVE DE TORQUE HIDRÁULICA	300MIN
		6.2	USAR UMA FERRAMENTA DE TENSIONAMENTO HIDRÁULICO	
7	Gearbox	7.1	A FUNÇÃO E PRINCÍPIOS OPERACIONAIS	30MIN
		7.2	INSPEÇÃO DA GEARBOX	
8	TRAVÃO MECÂNICO E AERODINÂMICO	8.1	A FUNÇÃO DO TRAVÃO MECÂNICO E AERODINÂMICO	40MIN
		8.2	INSPEÇÃO DO SISTEMA DE TRAVÃO MECÂNICO	
9	SISTEMA YAW	9.1	A FUNÇÃO DO SISTEMA YAW	30MIN
		9.2	A INSPEÇÃO DO SISTEMA YAW	
10	SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	10.1	COMPONENTES QUE REQUEREM REFRIGERAÇÃO E PORQUÊ	30 MIN
		10.2	INSPEÇÃO DO RESFRIAMENTO SISTEMAS	
11	SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO	11.1	COMPONENTES QUE REQUEREM LUBRIFICAÇÃO E PORQUÊ	75 MIN.
		11.2	INSPEÇÃO DO SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO	
12	RESUMO E TESTE TEÓRICO	12.1	RESUMO	30 MIN.
		12.2	TESTE TEÓRICO	
13	AValiação	13		15 MIN.

### Forma de Organização da Formação

Presencial

### Metodologias de Formação

A formação é desenvolvida com recurso aos métodos: Expositivo, Interrogativo, Ativo e Demonstrativo.

### Metodologias de Avaliação das Aprendizagens

A aprendizagem será avaliada através de um teste de avaliação escrito, com 10 questões de escolha múltipla, e através da observação do desempenho dos formandos no âmbito das atividades práticas.

# Módulo Mecânica – GWO *Basic Technical Training (BTT)* (13,67h)



Rev. 00.17.04.2019

Para obterem aproveitamento no módulo, os formandos devem obter pelo menos 70% de resposta corretas no teste de avaliação escrito. No âmbito da observação do desempenho nas atividades práticas, para que os formandos obtenham aproveitamento no módulo, os formandos não deverão obter mais que 2 violações no âmbito de cada sub-categoria avaliada e não deverão no total obter mais que 13 violações.

### Recursos pedagógicos/Espaços e equipamentos

(1) EPI adequado para trabalho mecânico (luvas mecânicas, <i>googles</i> , calçado de segurança ou botas e vestuário de trabalho)	(9) <i>Calliper</i>
(2) Chaves inglesas	(10) Indicadores de tipo de discagem
(3) Chaves de torque	(11) Disco de travão
(4) Soquetes	(12) Pastilha de Travão
(5) Chaves de fenda	(13) <i>Mock up</i> para o torque do parafuso, incluindo vários conjuntos de parafusos
(6) Chaves hexagonais (Allen)	(14) Um circuito simples de refrigeração (ou parte dele)
(7) Calibradores de folga	(15) Um sistema de lubrificação simples (ou parte dele)
(8) <i>Dial gauge</i>	

### Público-alvo:

Os módulos de Treinamento Técnico Básico são dirigidos a candidatos que não têm experiência anterior em sistemas hidráulicos, mecânicos, elétricos ou de instalação, mas também podem ser usados para candidatos qualificados que tenham algum conhecimento, mas não de sua aplicação em turbinas eólicas.

**Duração Total do Curso:** 13,67h