

## Módulo Hidráulico\_ GWO BTTH / Hydraulic Module\_GWO BTTH

(09:15 horas) / (09:15 hours)

Rev. 00.23092025

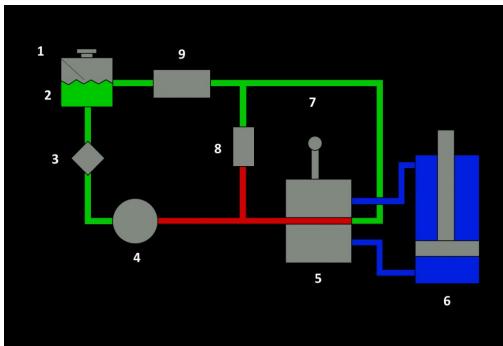


Imagen: <https://eximport.com.br/wp2017/blog/sistemas-hidraulicos/>

### Objetivos Gerais (General objectives):

Capacitar os participantes com conhecimentos e competências que permitam desempenhar tarefas básicas de hidráulica (supervisionados por um técnico experiente), usando procedimentos de trabalho seguros e EPI adequados.

Consciencializar os participantes dos perigos dos trabalhos com sistemas hidráulicos e capacitarlos a controlar e mitigar esses mesmos perigos, tanto *onshore* como *offshore*, na indústria de energia eólica.

### Objetivos Específicos (Specific objectives):

- Explicar os elementos básicos de hidráulica;
- Explicar os perigos e riscos associados ao trabalho com sistemas hidráulicos;
- Descrever a função de diferentes bombas;
- Reconhecer a função e símbolo de componentes elétricos;
- Verificar a pressão de arranque/paragem de uma bomba;
- Descrever a função dos diferentes tipos de actuadores;
- Explicar a função dos diferentes tipos de válvulas;
- Descrever a função dos acumuladores;
- Efetuar o controlo e pré-carga de acumuladores
- Descrever a função de diferentes tipos de sensores;
- Reconhecer os componentes que transferem o óleo;
- Descrever os procedimentos de manuseamento de óleo;
- Reconhecer e localizar diferentes componentes num diagrama hidráulico;
- Efetuar a medição exata da pressão hidráulica.

**Módulo Hidráulico\_GWO BTTH / Hydraulic Module\_GWO BTTH****(09:15 horas) / (09:15 hours)**

Rev. 00.23092025

**Conteúdo Programático / Carga Horária por módulo (Program content / Workload per module)**

<b>Conteúdos Programáticos</b>		<b>Tempo Estimado</b>
<b>1</b>	Introdução	30 min
<b>2</b>	Introdução à hidráulica	30 min
<b>3</b>	Segurança hidráulica	60 min
<b>4</b>	Bombas	30 min
<b>5</b>	Atuadores	30 min
<b>6</b>	Válvulas	105 min
<b>7</b>	Acumuladores	80 min
<b>8</b>	Sensores	15 min
<b>9</b>	Tubos, mangueiras e conexões	20 min
<b>10</b>	Óleo e filtros	45 min
<b>11</b>	Diagramas hidráulicos	45 min
<b>12</b>	Ferramentas de medição da pressão	20 min
<b>13</b>	Resumo e teste teórico	30 min
<b>14</b>	Revisão da formação e Feedback	15 min
<b>TOTAL</b>		<b>555 min</b>

**Exercícios Práticos:**

- Seleção, inspeção e uso de EPI adequados às tarefas com sistemas hidráulicos
- Verificar a pressão de arranque e paragem de uma bomba
- Identificação de atuadores num diagrama;
- Fazer verificações e ajustes numa válvula de redução da pressão;
- Operação da válvula de agulha num circuito;
- Realizar a despressurização de um sistema utilizando uma válvula de agulha;
- Verificar a pressão de pré-carga de um acumulador;
- Reabastecer um acumulador;
- Identificar os sensores de pressão num diagrama;
- Identificar os componentes que transferem o óleo num diagrama;
- Identificar um dispositivo de acoplamento rápido num diagrama;
- Procedimentos de verificação do nível de óleo;
- Identificar filtros num diagrama;

**Módulo Hidráulico\_ GWO BTTH / Hydraulic Module\_GWO BTTH****(09:15 horas) / (09:15 hours)**

Rev. 00.23092025

- Medição da pressão hidráulica com precisão.

**Forma de Organização da Formação (Training Organization Form)**

Presencial.

**Metodologias de Formação (Training Methodologies)**

A metodologia da formação é predominantemente participativa e assenta na realização de situações práticas.

Os métodos a utilizar serão o expositivo, demonstrativo e participativo/ativo.

**Metodologias de Avaliação das Aprendizagens (Learning Assessment Methodologies)**

A avaliação da formação é realizada a partir de um exercício de avaliação, teste teórico e exercícios práticos. São também considerados para avaliação os parâmetros relativos: assiduidade e pontualidade; interesse e empenho; participação e a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos.

**Recursos pedagógicos / Espaços e equipamentos (Pedagogical resources / Spaces and equipment)**

Material audiovisual e técnico a disponibilizar em cada ação: sala com mobiliário adequado; videoprojector; quadro e outros.

A cada formando será enviado um Manual de apoio à formação em formato digital.

De acordo com as necessidades detetadas ao nível de recursos específicos a utilizar pelos formadores estas serão solicitadas pelo mesmo.

**Equipamentos:**

- EPI adequado para trabalhos hidráulicos
- Equipamento LOTO
- Kit de enchimento para nitrogénio

## **Módulo Hidráulico\_GWO BTTH / Hydraulic Module\_GWO BTTH**

**(09:15 horas) / (09:15 hours)**

Rev. 00.23092025

- Garrafa de nitrogénio
- Manómetro
- Plataforma com controlo elétrico pré-construído de um circuito hidráulico que contenha os seguintes componentes:
  - Tanque com indicador de nível
  - Bomba com motor elétrico
  - Válvula direcional
  - Válvula de agulha
  - Válvula de alívio de pressão
  - Válvula de retenção
  - Pressostato
  - Atuador
  - Acumulador
  - Pontos de teste
  - Óleo
  - Filtros
- Outros equipamentos que possam ser pertinentes para a prática formativa.

### **Público-alvo (Target Group):**

Trabalhadores que operam ou pretendam operar no ramo da indústria eólica ou ramos relacionados e que tenham funções num ambiente de turbina eólica.

Trabalhadores sem experiência prévia em sistemas hidráulicos, ou trabalhadores que possuem algum conhecimento, mas não sobre a sua aplicação em turbinas eólicas.

Pessoas interessadas na temática de sistemas hidráulicos.

**Duração Total do Curso (Total Training Duration): 09:15 horas**

### **Características Específicas da Formação (Specific Characteristics of Training):**

**Validade:** Não é aplicado período de validade a este certificado.

**Módulo Hidráulico\_ GWO BTTH / Hydraulic  
Module\_GWO BTTH**

**(09:15 horas) / (09:15 hours)**

Rev. 00.23092025

De acordo com o Standard versão 10.

**Processo de Revisão da Avaliação:**

O processo de avaliação do formando poderá ser alvo de revisão, sempre que se justificar, podendo ocorrer a pedido do formando ou caso seja detetada alguma não conformidade. Caso ocorra esta revisão ao processo de avaliação do formando, o teste de avaliação é revisto por outro formador GWO do respetivo módulo, podendo ainda verificar-se a necessidade de repetir a componente prática dos módulos, através da reavaliação dos exercícios com outro formador.