Leitura em inglês de textos de grupo motopropulsor

Unidade do percurso brasileiro de Grupo Motopropulsor (GMP). Leia o trecho em inglês antes de consultar as alternativas. Use o contexto técnico, o sujeito, os verbos e as unidades para justificar a interpretação. Os exemplos foram redigidos para esta unidade.

Percurso de estudo

1. Inglês técnico – grupo motopropulsor: leitura de motores alternativos
    - O substantivo principal na legenda de um cilindro
    - Pistão, canaletas e anéis: identificar o sujeito
    - Da biela ao virabrequim: seguir a transmissão de força
    - Nomes parecidos na cabeça do cilindro
    - A cadeia de acionamento e a direção dos verbos
    - Ler tempo, direção e duração no ciclo de quatro tempos
2. Inglês de motores a turbina: escoamento, acionamento e comparação
    - O caminho do ar e o sentido das preposições
    - Palhetas, estágios e famílias de compressores
    - Difusor, combustor e turbina: o sujeito de cada transformação
    - Núcleo, derivação e leitura de razões
    - Condições, abrangência e exceções
    - Comparações de potência, empuxo e grandezas
3. Inglês técnico de GMP: leitura de registros e documentação do motor
    - Quem observou o quê?
    - Ler o estado da ação sem completar a história
    - Horas, minutos e a entidade à qual o total pertence
    - Seguir referências e distinguir revisões
    - Entender uma passagem de informação entre equipes
    - Como ler a legenda de uma hélice

Parte 1 · Inglês técnico – grupo motopropulsor: leitura de motores alternativos

O substantivo principal na legenda de um cilindro

Leitura: “On this air-cooled engine, each cylinder assembly has a head and a barrel. The drawing shows the cooling fins on the outside of the cylinder head. A second arrow ends at the flange near the base of the barrel.” O conjunto de cilindro tem cabeçote e corpo do cilindro. O desenho localiza as aletas no exterior do cabeçote. A segunda seta termina no flange próximo à base do corpo. A descrição trata de um exemplo refrigerado a ar.

Em cylinder head, o objeto nomeado é head, o cabeçote. Ao acrescentar um substantivo à direita, muda o que se deve procurar: cylinder head fins são as aletas do cabeçote. Já cylinder head and barrel une dois elementos por and. Uma tradução que reduza tudo a “cilindro” perde a diferença entre o conjunto e o elemento indicado.

Crankcase é a carcaça do motor que abriga o virabrequim e dá suporte aos conjuntos de cilindro no modelo estudado. Em reciprocating engine, o termo reciprocating descreve o movimento alternativo dos pistões. Esse vocabulário e a interpretação de textos de motores integram a disciplina de Inglês técnico – GMP da ANAC.

> ### Caso para discussão
>
> Num cartaz, a seta C aponta uma aleta, mas a ficha ao lado diz “C marks the cylinder head”. A reescrita “C marks a fin on the cylinder head” corrige a extensão do nome. Em português: “C indica uma aleta no cabeçote”. A seta passou a nomear precisamente o elemento na ponta da linha.

Atividade

Use três legendas para um mesmo desenho fictício: cylinder assembly, cylinder head e cylinder head fin. Em cada uma, circule a palavra que nomeia o objeto e escreva uma frase começando por “The arrow points to…”.

Para aprofundar: P1A, P1B

Pistão, canaletas e anéis: identificar o sujeito

Leitura: “Three grooves are visible on the model piston. The upper groove contains a ring. It is the groove, rather than the ring, that is machined into the piston. The ring fits in that groove.” Há três canaletas visíveis no pistão da maquete. A superior contém um anel. É a canaleta que foi usinada no pistão; o anel se aloja nela. A construção enfática identifica a canaleta como o elemento que recebeu a usinagem.

Piston head é a cabeça ou topo do pistão; piston skirt é a saia. Ring groove é a canaleta do anel. Distinga a peça que se aloja de seu alojamento. Em “The ring is carried in a groove”, a voz passiva descreve a relação física. A legenda não manda instalar a peça. Singular e plural também ajudam: ring is, rings are.

Um compression ring ajuda a limitar a passagem de gases entre pistão e parede do cilindro. Um oil control ring regula o óleo na superfície do cilindro. Uma mesma ilustração pode conter os dois tipos. A frase inglesa e a chamada específica decidem a que função se refere cada palavra.

> ### Caso para discussão
>
> Joana escreveu “anel da canaleta” para a seta legendada “ring groove”. Seu colega confere se a seta termina no anel ou no rebaixo do pistão. A ponta está no rebaixo. Eles mudam a legenda para “canaleta do anel” e reservam “ring” para a peça desenhada ao lado.

Atividade

Desenhe um rebaixo e um anel separado. Escreva uma frase com contains e outra com fits in usando os mesmos dois substantivos. Troque o sujeito e confira se a relação continua correta.

Para aprofundar: P1C

Da biela ao virabrequim: seguir a transmissão de força

Leitura: “During the power stroke, the piston loads the connecting rod. The rod transmits force to the crankshaft. On this plain rod, a cap forms part of the big end. The small end is linked to the piston by a pin.” No tempo de potência, o pistão aplica carga à biela e a biela transmite força ao virabrequim. Na biela convencional ilustrada, a capa compõe a extremidade maior e um pino une a extremidade menor ao pistão.

Loads é verbo em “the piston loads the rod” e substantivo plural em “loads act on the rod”. Identifique primeiro o sujeito da oração. Em uma frase passiva com by, o grupo após by pode indicar o agente ou o elemento que produz uma ação; pela natureza do verbo e da peça, pode também expressar o meio de ligação, como em linked by a pin.

Crankpin é o moente excêntrico associado à extremidade maior da biela; main journal é o munhão principal do virabrequim. Bearing designa o mancal ou o elemento de apoio indicado no desenho. Na leitura em inglês, um journal é uma superfície do eixo e um bearing é o elemento que a apoia. Não se traduz journal como “diário” nessa descrição.

> ### Caso para discussão
>
> No desenho da biela, “The cap is shown apart from the shank” descreve a capa separada graficamente do corpo ou haste da biela. A turma rejeita a tradução “a capa está ausente do motor”, pois shown apart informa somente como as partes foram ilustradas.

Atividade

Escreva os quatro elos em inglês para o caminho da força durante o tempo de potência: pistão, pino do pistão, biela e moente. Acrescente uma segunda frase com transmits e sublinhe quem transmite e a quem.

Para aprofundar: P1D, P1C

Nomes parecidos na cabeça do cilindro

Leitura: “The valve stem moves in a guide. The guide is housed in the cylinder head. When the valve closes, its face meets the seat. The guide and the seat therefore have different functions.” A haste da válvula se move na guia, alojada no cabeçote. Quando a válvula fecha, sua face encontra a sede. Guia e sede exercem funções distintas.

Intake valve é válvula de admissão; exhaust valve é válvula de escape. Port é um canal ou passagem no contexto de intake port e exhaust port. Em “the valve opens the passage” o sujeito é a válvula. Em “the passage is opened by the valve” o objeto da primeira oração tornou-se sujeito gramatical, mas a função descrita continua a mesma.

O termo head pode nomear o cabeçote, a cabeça do pistão ou a cabeça da válvula. Em valve head, o modificador valve delimita a peça. Em “the face of the valve head”, é face que determina onde termina a chamada. Para traduzir its, localize primeiro o elemento singular que possui a parte mencionada.

> ### Caso para discussão
>
> Uma legenda diz “The stem slides in the guide”. Um aluno desenha a guia movendo-se no cabeçote. Outro identifica stem como sujeito de slides e guia como referência introduzida por in. A dupla altera a seta de movimento para a haste, preservando a posição da guia descrita.

Atividade

Escreva três frases independentes com stem/guide, face/seat e head/port. Peça a outro leitor que indique qual peça se desloca, quais superfícies se tocam e qual substantivo identifica uma passagem.

Para aprofundar: P1E

A cadeia de acionamento e a direção dos verbos

Leitura: “In this opposed-engine diagram, the camshaft has a raised lobe. As the lobe lifts the tappet, the push rod transmits the motion to the rocker arm. The rocker arm pivots and opens the valve against spring force.” Na configuração representada, o ressalto do eixo de comando eleva o tucho. A haste de acionamento leva o movimento até o balancim. O balancim gira em torno de seu apoio e abre a válvula vencendo a força da mola.

Não confunda push rod, haste de acionamento do balancim, com connecting rod, biela. O verbo que acompanha cada palavra ajuda: a primeira transmite movimento no mecanismo de válvulas; a segunda trabalha entre pistão e virabrequim. Camshaft é o eixo de comando e cam lobe é um ressalto nele. A peça nomeada por rocker arm é o balancim.

A leitura de as depende do contexto. Em “as the lobe lifts the tappet”, as tem valor temporal, aproximadamente “à medida que”. Em “labelled as the intake valve”, as introduz a designação usada na legenda. Pivot designa o apoio em “at its pivot”, mas é verbo em “the rocker arm pivots”. Use os termos vizinhos antes de decidir a tradução.

Caso para discussão

Duas frases aparecem em uma apresentação: “The rocker arm is moved by the push rod” e “The push rod is moved by the rocker arm”. No trecho que descreve a abertura, apenas a primeira conserva a transmissão apresentada na leitura. A diferença está em quem recebe o movimento e quem o transmite.

Atividade

Faça quatro cartões para lobe, tappet, push rod e rocker arm. Ligue-os em uma cadeia de abertura. Escolha um par consecutivo e redija a mesma relação nas vozes ativa e passiva.

Para aprofundar: P1F

Ler tempo, direção e duração no ciclo de quatro tempos

Leitura: “During compression, the piston travels toward top dead center. On the power stroke it travels away from that end. One stroke takes the piston from one dead center to the other. A complete four-stroke cycle requires two crankshaft revolutions.” Na compressão o pistão se aproxima do ponto morto superior; no tempo de potência afasta-se desse extremo. Um curso vai de um ponto morto ao outro. Duas voltas do virabrequim completam os quatro tempos.

Stroke pode nomear o curso geométrico ou um tempo do ciclo, conforme a oração. Em “the stroke is 90 mm”, trata-se da distância percorrida entre os extremos. Em “during the exhaust stroke”, é o tempo de escape. Bore corresponde ao diâmetro interno do cilindro. Não confunda o curso, uma distância axial, com o diâmetro transversal.

Top dead center (TDC) é ponto morto superior, e bottom dead center (BDC) é ponto morto inferior. Essas referências valem também no desenho de um cilindro horizontal; “superior” designa o extremo mais próximo do cabeçote. Em uma descrição de abertura de válvula, begins to open marca o início e is fully open descreve outra condição. A gramática impede atribuir a um instante o estado de outro.

Caso para discussão

Uma aula apresenta duas setas saindo do mesmo ponto morto em momentos diferentes. A legenda “from TDC toward BDC” basta para indicar o sentido, mas pode descrever tanto o curso de admissão quanto o de potência. O complemento “expanding gases act on the piston” fornece a evidência que distingue o segundo.

Atividade

Trace os quatro percursos ideais. Para cada um, escreva o nome em inglês e uma frase com from e toward. Acrescente uma pista textual que diferencie dois percursos com o mesmo sentido; os ângulos reais de abertura das válvulas ficam fora do exercício.

Para aprofundar: P1G, P1F

Parte 2 · Inglês de motores a turbina: escoamento, acionamento e comparação

O caminho do ar e o sentido das preposições

A ementa de inglês técnico de GMP da ANAC inclui interpretar textos sobre motores, hélices e seus componentes. Em um corte esquemático de motor a turbina, procure primeiro o caminho que a legenda descreve. Em «Air passes through the inlet and enters the compressor», through apresenta o trecho percorrido e enters introduz o destino. A frase acompanha o ar. Outra legenda pode acompanhar a transmissão de energia pelo eixo; nesse caso as setas representam uma relação diferente.

Upstream significa a montante, no sentido de onde vem o escoamento, e downstream significa a jusante, no sentido para onde ele segue. Em «The turbine is downstream of the combustor», é o combustor que serve de referência para situar a turbina. Se uma ilustração estiver espelhada, esquerda e direita mudam de lugar na folha. O significado de upstream e downstream permanece vinculado ao escoamento.

> ### Caso para discussão
>
> Um esquema de sala mostra a saída do compressor à direita e o combustor à esquerda. A legenda diz «Air travels from the compressor outlet toward the combustor». A seta coerente aponta para a esquerda. From marca a origem e toward indica o sentido; a legenda não fornece distância nem velocidade.

Atividade

Desenhem um núcleo simplificado em duas orientações. Para cada desenho, escrevam onde fica o combustor em relação à turbina usando upstream of. Troquem os desenhos e confiram se as duas frases conservam o sentido.

Para aprofundar: G2A, G2B, G2D

Palhetas, estágios e famílias de compressores

Rotor, stator, blade e vane aparecem juntos em descrições de compressor axial. No trecho «The rotor blades turn; the stator vanes guide the air into the next row», o primeiro grupo gira e o segundo orienta o escoamento. Row indica uma fileira. Na convenção apresentada pela FAA para o compressor axial, uma fileira de rotor e a fileira de estator associada formam um estágio. Uma legenda que conta fileiras pode, portanto, trazer um número diferente daquela que conta estágios.

No compressor axial, axial descreve a direção geral do escoamento em relação ao eixo. No centrífugo, impeller designa o rotor que impulsiona o ar para fora, em direção à periferia. Leia com atenção a quem se aplica o advérbio em «The impeller directs air outward». É o ar que segue para fora; a frase não diz que o rotor se desloca radialmente.

> ### Caso para discussão
>
> Um aluno escreve «four stages» para descrever uma figura que mostra duas fileiras móveis, cada qual seguida por uma fileira fixa. A contagem de quatro fileiras está correta, mas os dois pares correspondem a dois estágios na convenção do texto.

Atividade

Montem um glossário ilustrado com row, stage, rotor e stator. Escrevam uma legenda que informe a quantidade de fileiras e outra que informe a quantidade de estágios do mesmo desenho.

Para aprofundar: G2C

Difusor, combustor e turbina: o sujeito de cada transformação

Em «Across the diffuser, the air slows down and its static pressure rises», across convida a comparar a entrada com a saída do difusor. Air é o sujeito de slows down; its static pressure é o sujeito de rises. A velocidade do ar diminui e a pressão estática cresce no difusor descrito. O adjetivo static deve acompanhar a tradução, porque a pressão total é outra grandeza.

A combustão acrescenta energia ao escoamento, enquanto a turbina extrai parte da energia dos gases para produzir trabalho de eixo. O contraste aparece em «The combustor adds heat to the flow, whereas the turbine extracts energy from it». It retoma flow. Na voz passiva, «The compressor is driven by the turbine», a ordem dos nomes muda, mas a turbina continua sendo o agente do acionamento.

> ### Caso para discussão
>
> Na legenda «The gas drives the turbine, which drives the compressor through a shaft», uma aluna atribui os dois verbos a gas. A vírgula introduz uma oração relativa, e which retoma turbine. Há duas relações: os gases acionam a turbina e a turbina aciona o compressor por um eixo.

Atividade

Marquem os sujeitos e desenhem as setas de energia do caso. Reescrevam a segunda relação na voz passiva e confiram se o agente continua o mesmo.

Para aprofundar: G2D

Núcleo, derivação e leitura de razões

No turbofan, core flow designa o escoamento pelo núcleo e bypass flow, aquele que contorna o núcleo. Em «Some fan air enters the core; the rest bypasses it», the rest retoma a parcela restante do ar que passou pelo fan, e it retoma core. Esse contraste evita interpretar todo o ar do fan como ar que contorna o núcleo.

Bypass ratio relaciona a vazão mássica de derivação à vazão mássica do núcleo. Em um desenho didático, se passam 30 unidades de massa por segundo na derivação e 10 no núcleo, a razão é 3:1. Já a fração do total que segue pela derivação é 30/(30 + 10), ou

75%. No inglês da legenda, «three times the core flow» e «three quarters of the total flow» usam referências diferentes e descrevem o mesmo exemplo.

> ### Caso para discussão
>
> Dois diagramas fictícios trazem a mesma razão 2:1. Um mostra 20 e 10 unidades por segundo, o outro 40 e 20. A razão permite comparar a repartição dos fluxos, mas não basta para afirmar que os motores recebem a mesma vazão mássica total.

Atividade

Inventem outro par de vazões com razão 2:1. Escrevam duas frases em inglês, uma comparando a derivação com o núcleo e outra comparando a derivação com o total.

Para aprofundar: G2B, G2E

Condições, abrangência e exceções

As palavras de condição dizem a que casos uma afirmação pode ser aplicada. «If the drawing shows a free turbine, the two shafts are shown separately» declara o que ocorre no desenho sob uma hipótese. A frase sozinha não permite inverter a implicação e concluir que qualquer desenho com eixos separados represente necessariamente aquela arquitetura.

Em descrições de turboélices com turbina livre, free qualifica a independência mecânica da turbina de potência em relação ao gerador de gases. Os gases transferem energia entre os conjuntos. Observe também os qualificadores: may introduz possibilidade em uma descrição de arquitetura, usually indica frequência e only limita o alcance da expressão que acompanha. Em «Only the power shaft is highlighted», a restrição está no realce gráfico, não na quantidade de eixos existentes.

> ### Caso para discussão
>
> O aluno lê «In some turboprops, a separate power turbine drives the propeller». Ao traduzir «em todos os turboélices», ele transforma some em all. A correção conserva «em alguns turboélices» e mantém a turbina de potência como agente do verbo.

Atividade

Comparem «The two shafts may turn at different speeds» com «The two shafts always turn at different speeds». Digam qual delas permite que as velocidades coincidam em um instante e justifiquem pela palavra usada.

Para aprofundar: G2E

Comparações de potência, empuxo e grandezas

Shaft power é potência de eixo. Thrust é empuxo, uma força. Em «The table gives shaft power for the turboshaft and thrust for the turbofan», a frase indica duas maneiras de caracterizar saídas. Para comparar valores como maior ou menor, é preciso que se refiram à mesma grandeza e que as unidades sejam compatíveis. Uma razão entre vazões, por sua vez, responde a uma pergunta sobre a divisão do ar.

Na frase «At the same core flow, model B has a higher bypass flow than model A», identifique primeiro a condição comum: as vazões do núcleo são iguais. Só depois procure o termo comparado, bypass flow, e o modelo de referência, A. Expressões como higher than, as high as e less than estabelecem relações diferentes. Respectively associa listas na ordem em que aparecem.

> ### Caso para discussão
>
> A ficha de uma maquete afirma «Shaft speeds in diagrams A and B are 30 and 45 revolutions per second, respectively». A turma atribui 30 a A e 45 a B. A frase não informa o torque. Uma comparação de velocidades, isoladamente, não determina qual eixo transmite mais potência.

Atividade

Escrevam duas legendas para diagramas de aula: uma com a mesma grandeza em dois modelos e outra com grandezas diferentes. Peçam ao colega que identifique qual delas admite comparação numérica direta e qual dado lhe permitiria verificar isso.

Para aprofundar: G2B, G2E

Parte 3 · Inglês técnico de GMP: leitura de registros e documentação do motor

Quem observou o quê?

“The crew reported a brief vibration. The cause remains unknown.” A tripulação relatou uma vibração breve. A causa continua desconhecida. O verbo reported atribui a informação; brief descreve a duração percebida. A palavra cause introduz outra pergunta. O capítulo 10 do manual de grupos motopropulsores da FAA distingue sintomas e investigação. Os trechos em inglês desta unidade foram escritos para a aula.

Leia primeiro o substantivo modificado: “oil pressure indication” é uma indicação de pressão do óleo. Em “The indication fluctuated”, o sujeito é indication. Registrar oscilação do que foi indicado não estabelece por si só o comportamento físico da pressão nem a causa da indicação. Trocar esse sujeito por engine falseia a tradução.

> ### Caso para discussão
>
> No laboratório de idiomas, uma dupla traduz “Noise reported near the engine; source unconfirmed” por “o motor produziu ruído”. Uma colega marca near e unconfirmed. A nova versão, “relatado ruído perto do motor; origem não confirmada”, preserva o local percebido e a incerteza.

Atividade

Na frase “A stain was noted beneath the engine; its origin is under review”, sublinhe o que foi visto, circule a localização e anote o que falta esclarecer. Evite atribuir material ou origem à mancha.

Para aprofundar: G3A01, G3A04

Ler o estado da ação sem completar a história

“Inspection requested on Monday. Inspection completed on Wednesday. Findings pending.” A sequência separa solicitação, conclusão da inspeção e pendência do resultado documentado. Completed acompanha inspection; a palavra não encerra automaticamente a discrepância. Uma tradução precisa conserva essas três afirmações.

Em uma lista técnica, action taken significa ação realizada e proposed action designa uma ação proposta. “No replacement recorded” fala sobre o registro disponível. “The component was not replaced” nega a substituição. A diferença importa quando alguém sabe o que a ficha contém, mas ainda não consultou outras fontes. A AC 43-9D da FAA fornece o contexto documental de work performed e de discrepancy lists nos Estados Unidos.

> ### Caso para discussão
>
> Um cartão de leitura traz “The report was amended. The engine entry was unchanged.” Um resumo afirma que o motor foi alterado. A turma identifica os sujeitos das duas

> orações: report e entry. A alteração descrita atingiu o relatório; a anotação do motor permaneceu como estava.

Atividade

Em “A review was proposed after the photograph was attached”, organize no papel a foto anexada e a revisão proposta. A frase dá o anexo como fato; não fornece a data nem a conclusão de uma revisão.

Para aprofundar: G3A02, G3A04

Horas, minutos e a entidade à qual o total pertence

Dois números com h podem descrever coisas diferentes. “Engine total time: 425.6 h” é o total atribuído ao motor. “Elapsed time for the review: 0.6 h” é a duração da análise. Com horas decimais, multiplique a parte fracionária por 60 para expressá-la em minutos: 0.6 h corresponde a 36 minutos. Em texto inglês o ponto marca o decimal nesses exemplos.

Em “time since overhaul”, since fixa a origem da contagem na revisão geral. Em “time since installation”, a origem é a instalação. Uma diferença entre duas leituras é interpretável quando artigo, unidade e base de contagem são compatíveis. O total da célula e o total do motor podem ser diferentes; a AC 43-9D distingue expressamente essas entidades.

> ### Caso para discussão
>
> Uma folha didática apresenta “Engine total: 360.5 h; airframe total: 510.5 h”. Uma estudante subtrai os totais e chama o resultado de duração da última utilização. A colega pede duas leituras do mesmo contador lógico. Sem elas, a diferença entre totais de entidades distintas não responde à pergunta.

Atividade

Converta “Entry interval: 1.25 h” para horas e minutos e explique por que isso não significa 1 h 25 min. Resposta: um quarto de hora são 15 minutos; interval informa duração entre eventos, sem indicar por si só uma condição técnica.

Para aprofundar: G3A03, G3A07

Seguir referências e distinguir revisões

“See note B under Table 2” leva o leitor à nota B ligada à tabela 2. “See also Table 2” acrescenta um destino à leitura já indicada. Se uma linha diz “Figure corrected; text unchanged”, a revisão afeta a figura, enquanto o texto permanece igual. Nada nessa alteração editorial prova mudança física no motor.

Separe a identidade do documento da identidade da peça. Em “Revision D applies to issue 4 of the engine report”, Revision D e issue 4 pertencem à linguagem documental. Examine a legenda antes de decidir se um identificador aponta para uma edição, uma figura ou uma peça. Na Part-145 europeia, dados atuais e aplicáveis e remissões precisas são conceitos distintos. Os exemplos aqui ensinam leitura, sem transpor requisitos europeus ou norte-americanos para o Brasil.

Caso para discussão

Um extrato menciona “Section 3, Note 2”, mas só traz a seção 2. Um aluno escolhe a segunda nota visível. O grupo percebe que a referência tem duas partes. Como a seção indicada não está no extrato, a resposta adequada é identificar o trecho ausente.

Atividade

Explique a diferença entre “replaces Appendix B” e “adds Appendix B”. A primeira construção informa substituição; a segunda informa acréscimo. Nenhuma delas, isoladamente, identifica o motor a que uma tarefa se aplicaria.

Para aprofundar: G3A05

Entender uma passagem de informação entre equipes

“Outgoing shift: photographs received; comparison pending. Incoming shift: receipt acknowledged.” A equipe que sai informa dois estados distintos. A que entra reconhece o recebimento. Acknowledged, nessa frase, nada diz sobre o resultado da comparação. Aponte sempre o objeto da confirmação.

Busque a combinação entre destinatário, documento e pendência. “Sent to engineering” identifica para quem o material foi enviado; “reply expected” descreve expectativa. Nenhuma das expressões identifica o conteúdo de uma resposta. Para reconstruir a cronologia, separe também o horário de observação do horário de transmissão. O contexto de transferência entre turnos é descrito em 145.A.47(c) da EASA.

Caso para discussão

Duas equipes de uma oficina fictícia leem “The image is available, but the reviewer has not identified the engine in it”. Uma pessoa resume “imagem identificada”. Outra aponta que available descreve o arquivo e identified se refere ao motor representado. A dúvida continua mesmo depois de o arquivo chegar.

Atividade

Redija uma frase de passagem em português para “Day shift attached the trace; night shift has not yet reviewed it”. Preserve os dois agentes e os dois estados: o turno diurno anexou o traçado; o noturno ainda não o analisou.

Para aprofundar: G3A06, G3A04

Como ler a legenda de uma hélice

“The blade root fits into the hub. Starting at the hub and looking outward along the blade, the last region shown is the tip.” A raiz é a extremidade da pá que se encaixa no cubo. Partindo do cubo e seguindo a pá para fora, chega-se à ponta. Into estabelece a relação entre duas peças; outward indica o sentido da leitura na figura. No manual da FAA, blade butt e blade base também designam a raiz.

“At this blade section, the drawing shows the angle between the chordline and the plane of rotation.” A legenda define o ângulo da pá para aquela seção. A linha de corda liga os bordos de ataque e de fuga da seção. Se o texto comparasse a linha de corda com o

vento relativo, a relação geométrica seria a do ângulo de ataque. Ao traduzir between, identifique sempre os dois elementos relacionados.

> ### Caso para discussão
>
> Um estudante escreve “cubo” em duas setas de um desenho. Na legenda, uma seta aponta para the part that receives the blade root; a outra, para the end that fits into the hub. Receives identifica o cubo que recebe a raiz. Fits into descreve a extremidade da pá que se encaixa nele. A diferença entre os verbos resolve a duplicação.

Atividade

Em “Read the marks from tip to root”, desenhe a seta imaginada pelo leitor. Ela começa na extremidade externa da pá e vai em direção ao cubo. Depois traduza “from root to tip” e inverta o sentido, sem alterar os nomes das partes.

Para aprofundar: G3A08

Referências para consulta

P1A · ANAC. IS nº 141-007, revisão D. Programas de Instrução
Módulo especializado em grupo motopropulsor, quadro de disciplinas e carga horária; ementa «Inglês técnico – GMP», na parte de conteúdos de MMA. Vocabulário de componentes e interpretação de textos técnicos.

P1B · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, Reciprocating Engines e Crankcase (figura 1-4); Cylinders, Cylinder Heads e Cylinder Barrels, figuras 1-16 a 1-18. Carcaça, cilindro, cabeçote, corpo e aletas.

P1C · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, Pistons, Piston Pins e Piston Rings; figuras 1-13 a 1-15. Cabeça e saia do pistão, anéis, canaletas e controle de óleo.

P1D · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, Crankshafts e Connecting Rods, inclusive Plain-Type Connecting Rods; figuras 1-7, 1-8, 1-10 e 1-11. Munhão, moente, haste, pino e capa.

P1E · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, Valves e Valve Construction, figuras 1-20 a 1-22. Válvulas de admissão e escape, haste, guia, face, sede e retenção das molas.

P1F · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, Valve Operating Mechanism, Camshaft e subseções sobre tappets, push rods e rocker arms; figuras 1-23 a 1-25. Exemplo de mecanismo em motor de cilindros opostos.

P1G · FAA. Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B
Cap. 1, p. 1-25, figura 1-35: geometria e terminologia, incluindo bore e stroke. P. 1-26, figura 1-36: ciclo de quatro tempos, com intake, compression, power e exhaust.

G2A · ANAC, IS 141-007, revisão D, Programas de Instrução
Capítulo 14, §§ 14.2.3 e 14.3.3, tabela 14-3, linha Inglês técnico – GMP. A ementa orienta o recorte curricular; as frases e questões são autorais.

G2B · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B, capítulo 1, Aircraft Engines
Gas Turbine Engines; Types & Construction; Air Entrance, pp. 1-36 a 1-38, especialmente figura 1-43 (vazões de derivação e núcleo).

G2C · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B, capítulo 1, Aircraft Engines
Compressor Section; Centrifugal-Flow Compressors; Axial-Flow Compressor, pp. 1-38 a 1-43.

G2D · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B, capítulo 1, Aircraft Engines
Diffuser e Combustion Section, a partir da p. 1-43; Turbine Section, a partir da p. 1-46; Exhaust Section, a partir da p. 1-51.

G2E · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook – Powerplant, FAA-H-8083-32B, capítulo 1, Aircraft Engines
Turboprop Engines, p. 1-54; Turboshaft Engines e Turbofan Engines, p. 1-55; Turbine Engine Operating Principles e Thrust, pp. 1-56 a 1-59.

G3A01 · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook: Powerplant, FAA-H-8083-32B
Capítulo 10, Engine Troubleshooting, p. 10-35. Vocabulário de sintomas e investigação de discrepâncias.

G3A02 · FAA, AC 43-9D, Maintenance Records and FAA Form 8130-3 Return to Service, edição com atualização editorial
§ 8, especialmente a discussão de 43.9(a) e 91.417(a)(1), descrição, referência e data da conclusão do trabalho.

G3A03 · FAA, AC 43-9D, edição com atualização editorial
§ 8.7.1, total time in service por célula e motor, entre outros artigos; § 8.7, discussão das informações de situação.

G3A04 · FAA, AC 43-9D, edição com atualização editorial
§ 14, Discrepancy Lists, especialmente 14.1, documentação de discrepâncias.

G3A05 · EASA, Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Part-145
145.A.45(a), (e), (g), dados vigentes e aplicáveis e referência precisa; FAQ 19104 detalha controle de emendas.

G3A06 · EASA, Easy Access Rules for Continuing Airworthiness, Part-145
145.A.47(c) e AMC 145.A.47(c), intercâmbio de informação entre pessoas ou turnos.

G3A07 · NIST, The International System of Units (SI), SP 330
Seção 4, tabela 8, equivalências para hora, minuto e segundo.

G3A08 · FAA, Aviation Maintenance Technician Handbook: Powerplant, FAA-H-8083-32B, Chapter 7: Propellers
Cap. 7, p. 7-3, figuras 7-5 a 7-7. Relações entre hub, blade butt/base/root, tip, chordline, plane of rotation e blade angle.