

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

2.1 Em conformidade com o Regimento Interno do CINDACTA I, cabe a este Centro, como órgão responsável pelo Controle de Tráfego Aéreo e Defesa Aérea na FIR-BRASÍLIA, para o cumprimento de sua finalidade, assegurar a operacionalidade de equipamentos essenciais à manutenção funcional de seu complexo sistema de controle de tráfego e defesa aérea, objetivando não interromper ou prejudicar a consecução de atividades relacionadas à vigilância e ao controle da circulação aérea geral, bem como a condução de aeronaves que tenham por missão a manutenção da integridade e da soberania do espaço aéreo brasileiro, nas áreas sob sua jurisdição.

2.2 Os óleos lubrificantes e graxas são utilizados nas manutenções preventivas previstas por boletins técnicos para os radares de vigilância presentes nos Destacamentos (DTCEAs) e Estações subordinadas (EACEAs) ao CINDACTA. As especificações dos óleos e graxas são as previstas nos manuais dos seguintes radares: LP23SST/RSM970S, RSM970 CIRIUS, LP23SST/CIRIUS, RMT0100D, TA10SST/RSM970S, STAR/RSM CIRIUS, CONDOR MK-2 e TPSB-34, conforme Anexo I.

2.3 As quantidades aqui solicitadas visam suprir as necessidades para manutenções durante três anos, com o intuito de mitigar possíveis atrasos em futuras compras que comprometam o andamento das manutenções.

2.4 Para a garantia de níveis excelentes de radares nos Destacamentos subordinados ao CINDACTA I é necessário um estoque mínimo dos materiais de consumo, sendo assim, a aquisição visa garantir o perfeito funcionamento dos sistemas de radiodeterminação, evitando assim impactos, com possibilidade de consequências severas ou indisponibilidade de meios, às atividades de defesa área e controle de tráfego aéreo sob responsabilidade do CINDACTA I;

2.5 Por fim, cabe ressaltar que o controle de tráfego aéreo é um serviço público essencial, conforme art. 10 da Lei nº 7.783/89.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Chefe da Subdivisão de Radiodeterminação	ANA CAROLINA DE OLIVEIRA DA SILVA LAUTENSCHLEGER 1º TEN QOENG com

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1 Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

4.1.1 Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Edital e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

4.1.2 Comunicar à Contratante, no prazo máximo de 1 (um) dia útil que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação; manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

4.1.3 O transporte e a descarga dos produtos nos locais designados correrão por conta exclusiva das empresas vencedoras, sem qualquer custo adicional solicitado posteriormente;

4.1.4 Indicar preposto para representá-lo junto a administração, durante a execução do contrato, com finalidade de tratar assuntos relacionados ao fornecimento do objeto, com as especificações dos limites de seu poder e decisão imediata, fornecendo endereço, números telefônicos e correio eletrônico para contato imediato, direto e constante.

4.1.5 Atender prontamente a quaisquer exigências da administração, inerentes ao objeto da presente licitação;

4.1.6 Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no termo de referência ou na minuta de contrato;

4.1.7 Responsabilizarem-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, frete, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.

4.1.8 Cumprir no que couberem as disposições contidas na IN nº 01/10- MPLOG concerning à sustentabilidade ambiental: Que os bens sejam, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize, materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

4.2 Cumprindo o disposto no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis de AGO/2022 (5ª edição, revista, atualizada, ampliada):

4.2.1 Só será admitida a oferta de óleo lubrificante (que se enquadre no art. 2º Resolução nº 804, de 2019) que esteja previamente registrado na ANP.

4.2.2 Só será admitida a oferta de óleo lubrificante (que se enquadre no art. 2º Resolução nº 804, de 2019) de fabricante ou importador que esteja regularmente autorizado pela ANP para o exercício de sua atividade.

4.2.3 Só será admitida a oferta de óleo lubrificante (que se enquadre no art. 2º Resolução nº 804, de 2019) que possua rótulo com informações em língua portuguesa, discriminadas no art. 12 da Resolução nº 804, de 2019, da ANP, que assegurem ao consumidor indicações mínimas e inequívocas sobre a natureza, as características e a aplicação do produto;

4.2.4 Só será admitida a oferta de óleos lubrificantes para motores (relacionados no art. 2º da Resolução nº 804, de 2019, da ANP), classificados segundo os níveis de desempenho de uma ou mais das entidades citadas no art. 13 da mesma Resolução;

4.2.5 Não será aceita a oferta de produto que se enquadre em uma das vedações contidas no art. 15 da Resolução nº 804, de 2019 da ANP.

4.2.6 O fabricante de produtos derivados de petróleo também deve estar registrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, de sorte que as disposições específicas deste Guia sobre CTF/APP também devem ser seguidas.

5. Levantamento de Mercado

5.1 O processo de licitação visa atender as necessidades de óleos lubrificantes e graxas para as manutenções dos radares localizados no DTCEAs e EACEAs subordinados ao CINDACTA I, durante três anos. Assim, evita-se a necessidade de novo procedimento de aquisição anual e possíveis atrasos no fornecimento.

5.2 O atendimento desta demanda tem o objetivo garantir os lubrificantes necessários para atendimento aos Boletins de Manutenção do PAME-RJ, garantindo a operacionalidade dos radares, prolongando sua vida útil e evitando danos nos sistemas mecânicos dos mesmos por falha na lubrificação.

6. Descrição da solução como um todo

6.1 Aquisição de óleos lubrificantes e graxas usados nas manutenções dos radares de navegação, vigilância e meteorológicos presentes nos destacamentos de controle do espaço aéreo e estações subordinados ao CINDACTA I. São radares dos seguintes

modelos: LP23SST/RSM970S, RSM970 CIRIUS, LP23SST/CIRIUS, RMT0100D, TA10SST/RSM970S, STAR/RSM CIRIUS, CONDOR MK-2 e TPSB-34.

6.2 Cada tipo de óleo e cada radar tem suas especificações quanto ao tempo de troca, previstos nos manuais dos radares e boletins de manutenção emitidos pelo PAMERJ.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1 A previsão acerca da quantidade foi estabelecida visando atender as necessidades de óleos lubrificantes e graxas para as manutenções dos radares localizados nos DTCEAs e EACEAs subordinados ao CINDACTA I, durante três anos. Importante mencionar que, uma vez que a aquisição contempla a necessidade de óleo para manutenções corretivas.

7.2 As estimativas de necessidade de materiais são as seguintes:

Relação de Material

Item	DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	UN MED	QTD TOTAL
1	ÓLEO 100% SINTÉTICO PARA ENGRENAGEM, VISCOSIDADE ISO 460 OU SIMILAR COM AS MESMAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MEDIANTE COMPROVAÇÃO POR LAUDO TÉCNICO; ENVASADO PELO FABRICANTE EM BALDES DE 18,9 LITROS (5 galões) E ATENDE OU EXCEDE AS EXIGÊNCIAS: AGMA 9005 E02; ISO 12925-1 CKD. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: PONTO DE FULGOR (ASTM D92-228) IGUAL A 228 °C; PONTO DE FLUIDEZ IGUAL (ASTM D5950) -39°C; ÍNDICE DE VISCOSIDADE (ASTM D2270) IGUAL A 174; VISCOSIDADE (ASTM D445) A 40 °C (CST) IGUAL 460 E A 100 °C IGUAL 50,7; DENSIDADE A 60 °C (G/CC) ASTM D4052 IGUAL A 0,87; TESTE FZG A/8,3 /90=13+ (ISO14635-1). REF.: MOBILUBE SHC 634. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	BALDE (20 L)	08
2	ÓLEO LUBRIFICANTE SINTÉTICO POLIALFAOLEFINA PARA ENGRENAGENS FECHADAS E REDUTORES, TENDO EM EXTREMAS CONDIÇÕES DE PRESSÃO, ENVASADO PELO FABRICANTE EM BALDES DE 20 LITROS E COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: VISCOSIDADE ISO VG DIN 51 519 (220), DENSIDADE DIN 51757 A 15°C (850KG/M3), VISCOSIDADE CINEMÁTICA DIN 51 561 PT.01 A 40°C(220 MM2/S) E A 100°C(27MM2/S), ÍNDICE DE VISCOSIDADE DIN ISO 2909 (≥150), FAIXA DE TEMPERATURA DE SERVIÇO (-40 A 140 °C). EQUIVALENTE: KLÜBERSYNTH GEM 4-220N/ LUCHETI 220 ST/ LUBRAX PAO GEAR 220. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	BALDE (20 L)	20
3	ÓLEO LUBRIFICANTE, USO: INDUSTRIAL, TIPO: MINERAL, CLASSIFICAÇÃO: MULTIUSO, VISCOSIDADE: ISO VG 32 – ÓLEO PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS ISO 32, EXTREMA PRESSÃO, DIN 51524 PARTE 2, CATEGORIA HLP OU DE MELHOR QUALIDADE MEDIANTE FICHA TÉCNICA DO FABRICANTE, ENVASADO PELO FABRICANTE EM BALDES DE 20 LITROS. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: PONTO DE FULGOR (ISO 2592) IGUAL A 227 °C; DENSIDADE A 15 °C (ISO 3675) IGUAL A 875KG/M³; INSOLÚVEL NA ÁGUA; MISCÍVEL EM SOLVENTES HIDROCARBONETOS; VISCOSIDADE (CST) (ISO 3104) A 40 °C IGUAL 32 E A 100 °C IGUAL 5,4; PONTO DE FLUIDEZ (ISO 3016) IGUAL A-27°C; FILTRABILIDADE 0,8 M SEM ÁGUA = 1; FILTRABILIDADE 0,8 M COM ÁGUA = 1,5. DEVE APRESENTAR HOMOLOGAÇÃO NOS SEGUINTE FABRICANTES: CINCINNATI MILACRON P68 P69 P70, DENISON HF0 HF1 HF2, AFNOR NF E 48603HM E VICKERS M-2950S. REF.: TOTAL AZOLLA ZS 32/ LUBRAX	BALDE (20 L)	20

	HYDRA XP 32/ YPF BP 32. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.		
4	GRAXA, GRAXA LUBRIFICANTE – GRAXA LUBRIFICANTE COM ESPESSANTE À BASE DE LÍTIO, COM ADITIVAÇÃO PARA EXTREMA PRESSÃO E MÚLTIPLAS APLICAÇÕES INDUSTRIAIS E MANCAIS DE ROLAMENTOS, GRAU NLGI 2 OU DE MELHOR QUALIDADE MEDIANTE FICHA TÉCNICA, EMBALADA PELO FABRICANTE EM BALDES DE 20 kg. PENETRAÇÃO TRABALHADA 60x (0,1mm): 280. PONTO DE GOTA: 187 °C. CARGA TIMKEN (lb): >50. VISCOSIDADE A 40°C (cST): 190. VISCOSIDADE A 100°C (cST): 15,8. REF.: LUBRAX LITH EP2. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	BALDE (20 Kg)	04
5	GRAXA LUBRIFICANTE COM ESPESSANTE DE HIDROESTEARATO DE LÍTIO FORTIFICADO COM ADITIVOS ANTIOXIDANTE, ANTIDESGASTANTE E ANTICORROSIVO, UTILIZADO PARA MÚLTIPLAS APLICAÇÕES DE ALTA PERFORMANCE OU SIMILAR COM AS MESMAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MEDIANTE COMPROVAÇÃO POR LAUDO TÉCNICO, GRAU NLGI 3. PENETRAÇÃO TRABALHADA 60X (0,1MM):220-250. PONTO DE GOTA: 180 °C. VISCOSIDADE A 40°C (CST): 100. VISCOSIDADE A 100°C (CST): 11. EQUIVALENTE: SHELL GADUS S2 V100 3. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	BALDE (20 Kg)	03
6	GRAXA SINTÉTICA DE POLIURÉIA PARA ENGRENAGEM, ESPESSANTE TIPO MICROGEL, COM ADITIVAÇÃO PARA EXTREMA PRESSÃO, UTILIZADA EM ALTAS VELOCIDADES E ALTAS TEMPERATURAS OU SIMILAR COM AS MESMAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MEDIANTE COMPROVAÇÃO POR LAUDO TÉCNICO, GRAU NLGI 2, DEVE ATENDER A DIN 51502: KP2R-40. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: FAIXA DE UTILIZAÇÃO -65 À 204; PENETRAÇÃO TRABALHADA A 25°C IGUAL A 275 MM/10; PONTO DE FLUIDEZ -51; PONTO DE GOTA > 260; PRESSÃO DE ESCOAMENTO 1400 MBAR DIN 51 805 -43 ° C, SEPARAÇÃO DO ÓLEO @ 177°C EM 30 HRS(% M) IGUAL A 4.7, TESTE DE RESISTÊNCIA À ÁGUA @ 40°C (% M) IGUAL A 0.5. REF: AEROSHELL 22. O PRODUTO OFERTADO DEVE CONTER REGISTRO ATIVO NA ANP (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO). VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	LATA (3Kg)	06
7	ANTICORROSIVO, ANTICORROSIVO – ÓLEO LUBRIFICANTE E ANTICORROSIVO MULTIUSO EM AEROSSOL, DE ORIGEM MINERAL (DERIVADO DE PETRÓLEO), COM ADITIVOS INIBIDORES DE CORROSÃO E OXIDAÇÃO, PONTO DE EBULIÇÃO:> 150°C, PONTO DE FULGOR: -60°C, DENSIDADE: 0,82G/ML; VISCOSIDADE: 2.79 – 2.96 cSt @ 100°F. EMBALADO PELO FABRICANTE EM EMBALAGENS DE 500ml (370g) COM BICO EXTENSOR ARTICULADO DE 2 POSIÇÕES. REF.: WD-40 FLEXTOP 500ml OU DE MELHOR QUALIDADE MEDIANTE FICHA TÉCNICA DO FABRICANTE. VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	UN	60
8	LIMPADOR CONTATO ELÉTRICO ELETRÔNICO, LIMPEZA COMPONENTES ELÉTRICOS, AEROSSOL, FÁCIL EVAPORAÇÃO, NÃO CONDUTOR/INFLAMÁVEL, SEM CFC-LIMPADOR DE CONTATOS ELÉTRICOS/ELETRÔNICOS DE ALTA PRECISÃO, FORNECIDO EM EMBALAGENS EM AEROSSOL DE 300 ml, SECAGEM RÁPIDA, NÃO CONDUTOR ELÉTRICO, NÃO INFLAMÁVEL, SEM CFC, COM AGENTE ANTIESTÁTICO. REF. QUIMATIC TAPMATIC OU DE MELHOR QUALIDADE MEDIANTE FICHA TÉCNICA DO FABRICANTE. VALIDADE MÍNIMA: 05 ANOS A PARTIR DA DATA DE ENTREGA.	UN	60

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 184.305,18

8.1 A metodologia aplicada para a definição dos preços dos itens, foi por meio de preço médio, com base em 3 (três) orçamentos obtidos de empresas fornecedoras dos lubrificantes, atendendo ao inciso IV, do art. 5º da IN 73/2020, e através do site governamental Painel de Preços atendendo ao inciso I, do art. 5º da IN 73/2020.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1 Considerando as características do processo, o julgamento será por item, permitindo ao participante apresentar proposta para todos, alguns ou apenas um único item que seja de seu interesse. Tal critério não resulta em prejuízo técnico ou econômico à administração.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1 Não há, no âmbito deste Centro, contratações correlatas e/ou interdependentes com o objeto da contratação em referência.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1 A presente contratação está prevista no Plano Anual de Contratações da Unidade.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1 É dever da Seção de Mecânica e Estruturas Metálicas promover a pesquisa de mercado, bem como levantar os tipos de prestação de serviço que melhor se enquadram na necessidade do CINDACTA I, no que se refere a compra de óleos lubrificantes para uso nas manutenções dos radares sob sua responsabilidade.

13. Providências a serem Adotadas

13.1 Recebimento e conferência dos materiais pela Comissão de Fiscalização e Recebimento.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1 O bem constante deste instrumento deverá contemplar os seguintes critérios de sustentabilidade ambiental, quando for o caso:

14.1.1 Seja constituído, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico ou biodegradável.

14.1.2 Sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

14.1.3 Os bens devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume

possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

14.1.4 Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

14.1.5 Recolher, quando solicitado, o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em recipientes adequados e resistentes a vazamentos e adotando as medidas necessárias para evitar que venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias que inviabilizem sua reciclagem, conforme artigo 18, incisos I e II, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata.

14.1.6 Providenciar, quando solicitado, a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado recolhido, através de empresa coletora devidamente autorizada e licenciada pelos órgãos competentes, ou entregá-lo diretamente a um revendedor de óleo lubrificante acabado no atacado ou no varejo, que tem obrigação de recebê-lo e recolhê-lo de forma segura, para fins de sua destinação final ambientalmente adequada, conforme artigo 18, inciso III e § 2º, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata.

14.1.7 Exclusivamente quando se tratar de óleo lubrificante usado ou contaminado não reciclável, dar-lhe a destinação final ambientalmente adequada, mediante solicitação, devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, conforme artigo 18, inciso VII, da Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005, e legislação correlata.

14.1.8 Nos termos do Decreto nº 2.783, de 1998, e Resolução CONAMA nº 267, de 14/11/2000, é vedada a oferta de produto ou equipamento que contenha ou faça uso de qualquer das substâncias que destroem a Camada de Ozônio – SDO, abrangidas pelo Protocolo de Montreal, notadamente CFCs, Halons, CTC e tricloroetano, à exceção dos permitidos pelo Protocolo de Montreal, conforme artigo 1º, parágrafo único, do Decreto nº 2.783, de 1998, e artigo 4º da Resolução CONAMA nº 267, de 14/11/2000.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

15.1 A contratação pretendida é viável, uma vez que a mesma é indispensável para que o CINDACTA I mantenha o cumprimento de sua missão, o qual tem a finalidade de executar atividades relacionadas à vigilância e o controle da circulação aérea geral, bem como conduzir as aeronaves que têm por missão a manutenção da integridade e da soberania do espaço aéreo brasileiro, mantendo a correta operação dos radares de vigilância e meteorológicos do SISCEAB, sob responsabilidade do CINDACTA I.

16. Responsáveis

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA DA SILVA LAUTENSCHLEGER 1º TEN QOENG TEL

Presidente da Equipe de Planejamento da Contratação

RICARDO GOMES RODRIGUES DE OLIVEIRA 2S QSS SML

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

YGOR ARAGÃO DA LUZ ATAYDE 3S QSS SML

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ÓLEOS E GRAXAS.pdf (1.57 MB)

Anexo I - ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ÓLEOS E GRAXAS.pdf



AEROSHELL GREASE 22

- Condições operacionais severas
- Prolonga a vida útil dos componentes
- Versátil



Shell Aviation

A Shell entende seu desejo em reduzir o custo total de propriedade de aeronaves através de medidas como a proteção dos componentes contra corrosão e desgaste, simplificação dos estoques de lubrificantes e aumento dos intervalos de lubrificação. Seja na manutenção de aviões comerciais modernos ou de aeronaves leves esportivas, a linha AeroShell oferece graxas concebidas para proteger seu investimento.

BENEFÍCIOS EM DESTAQUE

- **Maior vida útil para componentes** sob condições severas, graças à ampla faixa de temperaturas operacionais e excelente capacidade de carga, além de proteção contra desgaste e corrosão
- **Maior vida útil de graxa** assegurada pela excelente resistência à lavagem por água
- **Redução de custos**, graças às excelentes características de proteção e maior vida útil da graxa
- **Aplicações versáteis**, podendo ser empregada em rolamentos de rodas, acessórios de motores, sistemas de controle, atuadores, macacos mecânicos, servomecanismos, motores elétricos, rolamentos de rotores de helicópteros, instrumentos, lubrificação geral de aeronaves, pinos de dobradiças, juntas estáticas e trens de pouso

GRAXA VERSÁTIL MULTIUSO PARA CONDIÇÕES OPERACIONAIS SEVERAS

AeroShell Grease 22 é uma graxa versátil multiuso concebida para prolongar a vida útil de rolamentos sujeitos a cargas e velocidades elevadas e extremos de temperatura. É espessada com Microgel® e possui óleos básicos com alto índice de viscosidade, características que protegem os componentes em condições operacionais severas. Sua excelente capacidade de carga e resistência ao desgaste, corrosão, oxidação e lavagem por água a tornam ideal para rolamentos de rodas e outros componentes críticos.

MAIOR VIDA ÚTIL DOS COMPONENTES

Em um voo de longo curso, os rolamentos das rodas da aeronave podem ser submetidos a temperaturas extremamente baixas. Permanecem imóveis até o instante em que as rodas tocam na pista, momento em que sofrem rápida aceleração e grande aquecimento, além de muitas vezes serem expostos a chuva e líquidos de degelo da pista. Em seguida, os rolamentos pernoitam nesse ambiente quente, úmido e corrosivo, para então repetir o processo no próximo voo.

AeroShell Grease 22 foi concebida especificamente para proteger os rolamentos dos trens de pouso nessas condições extremas. Permite prolongar a vida útil dos componentes e reduzir os custos de manutenção com sua excelente capacidade de carga e resistência ao desgaste, corrosão, oxidação e lavagem por água.



ESPESSANTE MICROGEL

AeroShell Grease 22 é espessada com Microgel, um agente espessante inorgânico à base de argila hectorita. Comparado aos espessantes comuns de argila, o Microgel apresenta:

- **ponto de fusão acima** da faixa de temperatura a que normalmente são expostas as graxas para aeronaves
- **pouca variação da consistência** com a temperatura
- **capacidade de carga extremamente elevada** sem a necessidade de aditivos de extrema pressão
- **excelente resistência à água** proporcionada por agentes exclusivos desenvolvidos pela Shell
- **baixa separação do óleo** ou sangramento da graxa graças à sua alta eficiência de gelificação.

APLICAÇÕES VERSÁTEIS

AeroShell Grease 22 é recomendada em todas as aplicações sujeitas a condições operacionais severas, como cargas elevadas, altas velocidades, amplas faixas de temperatura, ou que exijam uma graxa com retenção prolongada e elevada resistência à lavagem por água. É adequada para uma grande variedade de aplicações, podendo ser empregada em rolamentos de rodas de aeronaves, acessórios de motores, sistemas de controle, atuadores, macacos mecânicos, servomecanismos, motores elétricos, rolamentos de rotores de helicópteros, instrumentos, lubrificação geral de aeronaves, pinos de dobradiças, juntas estáticas e trens de pouso.

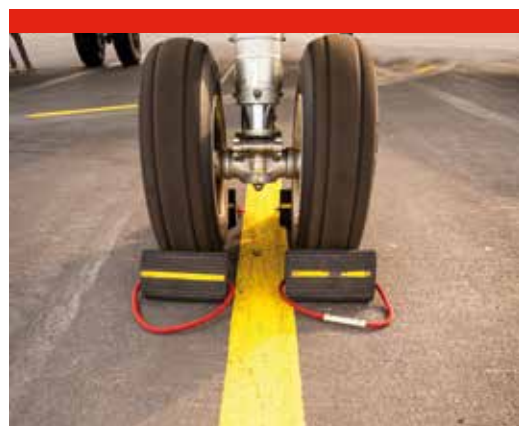


AEROSHELL GREASE 22 É INDICADA EM TODAS AS APLICAÇÕES SUJEITAS A CONDIÇÕES OPERACIONAIS SEVERAS, COMO ELEVADAS CARGAS, ALTAS VELOCIDADES OU AMPLAS FAIXAS DE TEMPERATURA.

AMPLA LINHA DE PRODUTOS

Seja qual for seu equipamento, oferecemos uma linha completa de óleos, graxas e fluidos AeroShell para suas aeronaves, incluindo:

- **AeroShell Turbine Oil 560** – desempenho comprovado em motores a turbina
- **AeroShell Fluid 41** – óleo hidráulico mineral "super limpo".



PREFERÊNCIA DA INDÚSTRIA

AeroShell Grease 22 é a graxa empregada no primeiro abastecimento por algumas das principais fabricantes, sendo utilizada pelas principais companhias aéreas e empresas de manutenção, reparo e revisão de aeronaves, desde sua homologação há mais de 40 anos.

ESPECIFICAÇÕES E HOMOLOGAÇÕES

AeroShell Grease 22 possui aprovação plena pelas especificações

- MIL-PRF-81322G
- DOD-G-24508A.



FALE CONOSCO

Para outras informações, fale com seu representante AeroShell:

www.aeroshell.com

LUBRAX HYDRA XP

Óleo para sistema hidráulicos que operem em condições severas de pressão e temperatura. Disponível nos graus ISO 5, 10, 15, 22, 32, 46, 68, 100, 150 e 220.

LUBRAX HYDRA XP evita o desgaste e a corrosão das partes lubrificadas. É formulado com óleos básicos parafínicos e sua aditivação especial lhe proporciona elevada estabilidade à oxidação, proteção antidesgaste e resistência à formação de espuma.

LUBRAX HYDRA XP é especialmente recomendado para uso em sistemas hidráulicos de alta pressão, como elevadores, equipamentos de mineração, máquinas de moldagem e injeção de plásticos, prensas e máquinas operatrizes.

LUBRAX HYDRA XP atende aos requisitos dos testes de estabilidade térmica CINCINNATI MACHINE, de filtrabilidade DENISON e de desgaste em bombas de palhetas VICKERS e DENISON, sendo indicado quando requerido um óleo DIN 51524 parte 2 (categoria HLP)⁽¹⁾.

LUBRAX HYDRA XP 68 atende à categoria P-69 da CINCINNATI MACHINE e ao teste Vickers 35VQ25, podendo ser usado em sistemas hidráulicos automotivos, como os de máquinas agrícolas, tratores e escavadeiras.

O nome **LUBRAX HYDRA XP** é a nova denominação do antigo **LUBRAX INDUSTRIAL HR-...-EP**.

Aditivos - anticorrosivo, antidesgaste, antiespumante, antiferrugem, antioxidante e abaixador do ponto de fluidez.

ANÁLISES TÍPICAS⁽²⁾

GRAU ISO	5	10	15	22	32	46	68	100	150	220
Densidade a 20/4°C	0,845	0,855	0,857	0,860	0,863	0,869	0,874	0,880	0,886	0,892
Ponto de Fulgor (VA) (°C)	138	186	198	212	232	244	260	270	274	280
Ponto de Fluidez (°C)	-15	-24	-33	-15	-21	-18	-18	-18	-12	-9
Viscosidade a 40°C (cSt)	4,43	10,53	15,07	20,8	30,2	44,3	65,3	94,9	147,0	217
Viscosidade a 100°C (cSt)	1,60	2,73	3,56	4,24	5,38	6,83	8,77	11,08	14,82	19,04
Índice de Viscosidade	95	96	118	108	113	110	107	103	100	99
Índice de Acidez Total (mgKOH/g)	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Demulsibilidade (tempo de separação) a 54°C:	11	14	14	16	16	20	25	—	—	—
a 82°C:	—	—	—	—	—	—	—	15	15	20

(1) O enquadramento no requisito do teste ISO 4406 é feito sob demanda, implicando em custos adicionais de filtragem.

(2) As Análises Típicas representam os valores modais da produção, não constituindo especificações. Para informações mais detalhadas primeiramente consulte nossa assistência técnica.

Janeiro/2011



Klübersynth GEM 4 N

Synthetic high-performance gear and multipurpose oil
with KlüberComp Lube Technology



Your benefits at a glance

- High scuffing protection
- Excellent wear protection for gears and rolling bearings
- Good shear stability for reliable lubricant film formation
- High micropitting resistance
- Excellent ageing and oxidation resistance
- Wide service temperature range due to good viscosity-temperature behaviour
- Low foaming tendency
- Energy savings due to optimised friction behaviour
- Good elastomer compatibility
- Approvals by numerous gear OEMs

Your requirements — our solution

Klübersynth GEM 4 N is a synthetic high-performance gear and multipurpose oil based on polyalphaolefin satisfying the growing requirements and increasing power density of modern gears. Klübersynth GEM 4 N includes KlüberComp Lube Technology*, i.e. it is based on especially high-grade raw materials and advanced additives, enabling maximum performance in the lubrication of all gear components.

Klübersynth GEM 4 N clearly exceeds CLP requirements according to DIN 51517-3. Corresponding gears can be switched to Klübersynth GEM 4 N without prior consultation with the gear manufacturer provided the general application notes are observed.

Klüberoil GEM 4 N offers high scuffing load capacity. Gears are sufficiently protected against scuffing even at extremely high peak loads, vibrations or oscillations. The excellent wear protection of both gears and rolling bearings ensures that the service life calculated for the lubricated components is achieved, leading to lower maintenance and repair costs. The oil's high micropitting resistance of GFT ≥ 10 according to FVA 54/7 offers sufficient protection to gears that are subject to high loads and would normally be susceptible to this type of damage.

Klübersynth GEM 4 N offers a much longer service life than mineral oils due to the excellent ageing and oxidation resistance of the selected raw materials; thus service intervals can be extended and maintenance costs reduced. The product's low foaming tendency and anti-corrosive properties enable problem-free gear operation. Freudenberg seals made of 72 NBR 902, 75 FKM 585, 75 FKM 260466 and 75 FKM 170055 are resistant to Klübersynth GEM 4 N. Leakage and oil contamination are prevented.

The excellent viscosity-temperature behaviour supports the formation of a sufficient lubricant film across a wide service temperature range, even at elevated and high temperatures. Therefore, a single viscosity grade can cover both low and high temperatures in many applications.

The optimised friction behaviour enabled by the carefully selected base oils reduces power loss and improves gear efficiency.

Klübersynth GEM 4 N is approved by Bosch Rexroth, SEW Eurodrive, Getriebbau Nord, Lenze, Moventas, Bonfiglioli, Stöber Antriebstechnik, ZAE Antriebssysteme, David Brown, FLSmidth MAAG Gears, ACCIONA ENERGY, etc.

By using Klübersynth GEM 4 N you can benefit from a number of advantages that will help you save costs easily and efficiently. We look forward to hearing from you.

* For further information, please see our flyer: KlüberComp Lube Technology – Gear oils meeting the highest requirements

Application

Klübersynth GEM 4 N was specially developed for the lubrication of spur, bevel, hypoid and planetary gears that are subject to high loads. Such gears are frequently used in the wind, steel, mining and sugar industries. It is also used for the lubrication of standard worm gears as defined in DIN 3996.

Klübersynth GEM 4 N can also be used for the lubrication of plain and rolling bearings, all kinds of toothed couplings, chains, guideways, joints, spindles and pumps, especially in applications where the equipment is exposed to elevated temperatures or pronounced temperature fluctuations.

Klübersynth GEM 4 N

Synthetic high-performance gear and multipurpose oil
with KlüberComp Lube Technology

Application notes

Klübersynth GEM 4 N can be applied by means of immersion, immersion circulation or injection.

The use of drip-feed oilers, brushes, oil cans or suitable automatic lubricating systems is also possible. When using automatic lubricating systems, please note the manufacturer's instructions regarding the maximum permissible viscosity. The low-viscosity varieties are also used for oil mist lubrication.

Klübersynth GEM 4 N is miscible with mineral oils. However, for the Klübersynth GEM 4 N oil to deliver its full performance, any residues of a previously used mineral oil should not exceed 5 % in quantity.

For use at permanent temperatures of 80 °C max., seals made of NBR may be used. For higher temperatures, seals made of FKM should be chosen. It should be noted that elastomers from one or several manufacturers can behave differently; therefore tests should be performed.

For checking the contact pattern during running-in, the inspection paint Klübertop P 39-362 Spray (Art. No. 081295) can be used.

Viscosity selection

When determining the oil viscosity for gear lubrication, the gear manufacturer's instructions take priority. Only for applications where manufacturer's instructions are not available, the suitable viscosity can be determined as laid down in the worksheet "Hints for Practice - selection of oil viscosity for gears". To determine the correct oil viscosity for bearings, please observe the bearing manufacturer's instructions.

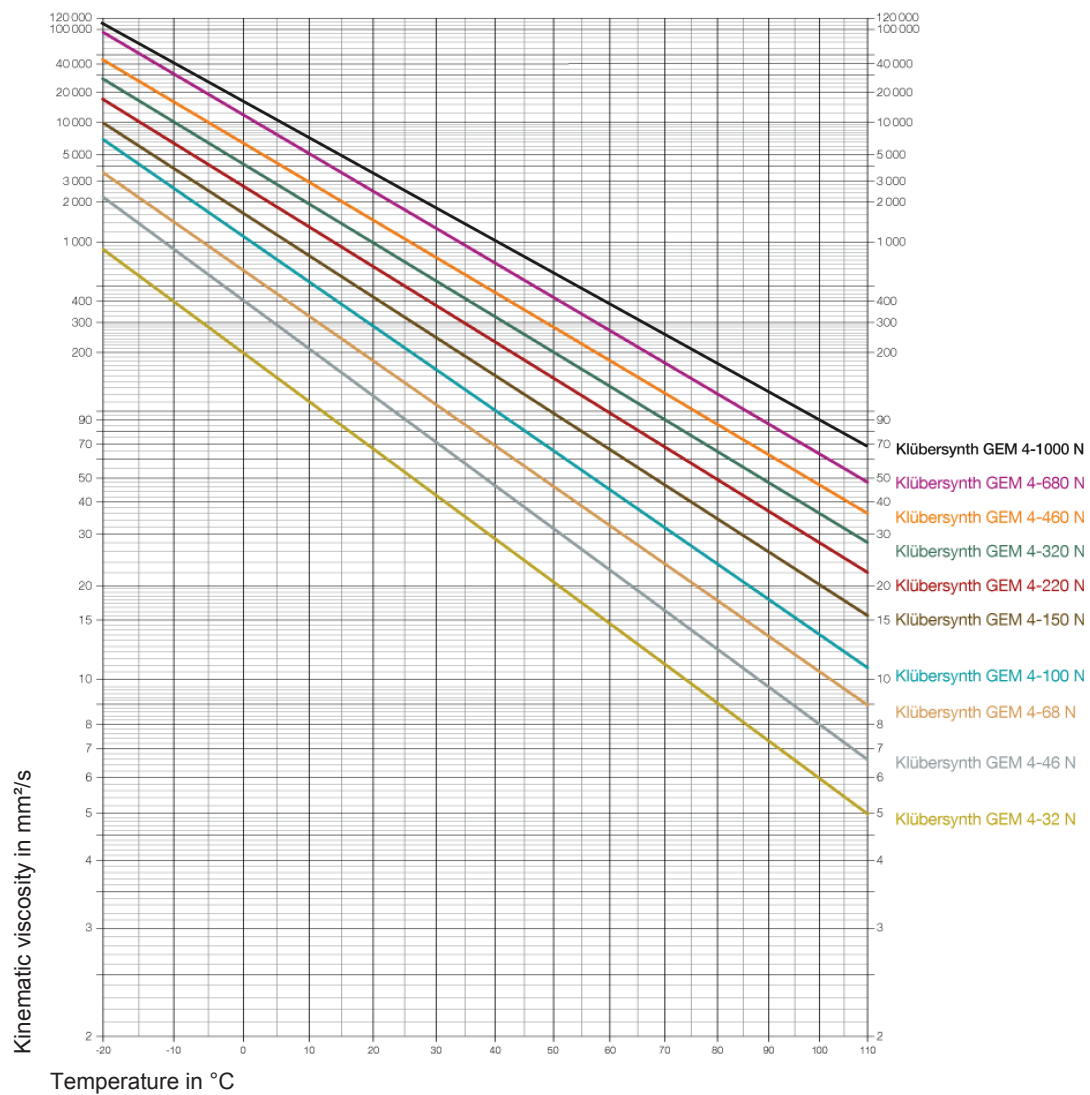
Due to the better viscosity-temperature behaviour of Klübersynth GEM 4 compared to mineral oils, the actual viscosity of Klübersynth GEM 4 N during operation differs and can be determined by means of the enclosed diagram.

Material safety data sheets

Material safety data sheets can be requested via our website www.klueber.com. You may also obtain them through your contact person at Klüber Lubrication.



Viscosity-temperature diagram



Klübersynth GEM 4 N

Synthetic high-performance gear and multipurpose oil
with KlüberComp Lube Technology

Pack sizes	Klübersynth GEM 4- 32 N	Klübersynth GEM 4- 46 N	Klübersynth GEM 4- 68 N
Canister 20 l	+	+	+
Drum 200 l	+	+	+

Product data	Klübersynth GEM 4- 32 N	Klübersynth GEM 4- 46 N	Klübersynth GEM 4- 68 N
Article number	012229	012230	012231
Marking acc. to DIN 51502	CLP HC 32	CLP HC 46	CLP HC 68
Classification acc. to ISO 12925-1	CKC 32	CKC 46	CKC 68
Lower service temperature	-50 °C / -58 °F	-40 °C / -40 °F	-40 °C / -40 °F
Upper service temperature	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F
Density, based on DIN 51757) at 15 °C	840 kg/m³	approx. 840 kg/m³	850 kg/m³
Foam test, ASTM-D 892, ISO 6247, sequence I/24 °C	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
Foam test, ASTM-D 892, ISO 6247, sequence II/ 93.5 °C	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
Foam test, ASTM D 892, ISO 6247, sequence III/24°C	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
Flash point, DIN EN ISO 2592, Cleveland, open-cup apparatus	>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C
Kinematic viscosity, DIN 51562 pt. 01/ASTM D-445/ASTM D 7042, 40 °C	approx. 32 mm²/s	approx. 46 mm²/s	approx. 68 mm²/s
Kinematic viscosity, DIN 51562 pt. 01/ASTM D-445/ASTM D 7042, 100 °C	approx. 6 mm²/s	approx. 8 mm²/s	approx. 11 mm²/s
ISO viscosity grade, DIN ISO 3448	32	46	68
Viscosity index, DIN ISO 2909	>= 135	>= 140	>= 140
Copper corrosion, DIN EN ISO 2160, 3 h/100 °C	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree
Anticorrosive properties on steel, DIN ISO 7120, method A, steel, 24 h/60 °C	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree
Pour point, DIN ISO 3016	<= -50 °C	<= -40 °C	<= -40 °C
Ageing properties, ASTM D 2893, increase in viscosity	<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %
FZG scuffing test, DIN ISO 14635-1, A/8.3/90, scuffing load stage	>= 14	>= 14	>= 14
FZG scuffing test, based on DIN ISO 14635-1, A/16.6/90, scuffing load stage	>= 12	>= 12	>= 12
FAG FE8 rolling bearing test, DIN 51819-3, D 7,5/80-80, wear of rolling element	<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg
FAG FE8 rolling bearing test, DIN 51819-3, D 7,5/80-80, wear of cage	<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg
Minimum shelf life from the date of manufacture - in a dry, frost-free place and in the unopened original container, approx.	24 months	24 months	24 months



Klübersynth GEM 4-100N	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460N	Klübersynth GEM 4-680 N	Klübersynth GEM 4-1000 N
+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+

Klübersynth GEM 4-100N	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460N	Klübersynth GEM 4-680 N	Klübersynth GEM 4-1000 N
012232	012233	012234	012235	012236	012237	012321
CLP HC 100	CLP HC 150	CLP HC 220	CLP HC 320	CLP HC 460	CLP HC 680	CLP HC 1000
CKC 100	CKC 150	CKC 220	CKC 320	CKC 460	CKC 680	CKC 1000
-40 °C / -40 °F	-40 °C / -40 °F	-40 °C / -40 °F	-30 °C / -22 °F	-30 °C / -22 °F	-30 °C / -22 °F	-25 °C / -13 °F
140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F	140 °C / 284 °F
approx. 850 kg/m³	approx. 850 kg/m³	approx. 850 kg/m³	approx. 850 kg/m³	approx. 850 kg/m³	approx. 860 kg/m³	approx. 860 kg/m³
<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml	<= 100/10 ml
>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C	>= 200 °C
approx. 100 mm²/s	approx. 150 mm²/s	approx. 220 mm²/s	approx. 320 mm²/s	approx. 460 mm²/s	approx. 680 mm²/s	approx. 1 000 mm²/s
approx. 14 mm²/s	approx. 20 mm²/s	approx. 27 mm²/s	approx. 36 mm²/s	approx. 47 mm²/s	approx. 62 mm²/s	approx. 90 mm²/s
100	150	220	320	460	680	1 000
>= 150	>= 150	>= 150	>= 155	>= 160	>= 160	>= 165
1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree	1 - 100 corrosion degree
no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree	no rust corrosion degree
<= -40 °C	<= -40 °C	<= -40 °C	<= -35 °C	<= -30 °C	<= -30 °C	<= -25 °C
<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %	<= 6 %
>= 14	>= 14	>= 14	>= 14	>= 14	>= 14	>= 14
>= 12	>= 12	>= 12	>= 12	>= 12	>= 12	>= 12
<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg	<= 30 mg
<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg	<= 200 mg
24 months	24 months	24 months	24 months	24 months	24 months	24 months



Klübersynth GEM 4 N

Synthetic high-performance gear and multipurpose oil
with KlüberComp Lube Technology



Klüber Lubrication – your global specialist

Innovative tribological solutions are our passion. Through personal contact and consultation, we help our customers to be successful worldwide, in all industries and markets. With our ambitious technical concepts and experienced, competent staff we have been fulfilling increasingly demanding requirements by manufacturing efficient high-performance lubricants for more than 80 years.

Klüber Lubrication München SE & Co. KG /
Geisenhausenerstraße 7 / 81379 München / Germany /
phone +49 89 7876-0 / fax +49 89 7876-333.

The data in this document is based on our general experience and knowledge at the time of publication and is intended to give information of possible applications to a reader with technical experience. It constitutes neither an assurance of product properties nor does it release the user from the obligation of performing preliminary field tests with the product selected for a specific application. All data are guide values which depend on the lubricant's composition, the intended use and the application method. The technical values of lubricants change depending on the mechanical, dynamical, chemical and thermal loads, time and pressure. These changes may affect the function of a component. We recommend contacting us to discuss your specific application. If possible we will be pleased to provide a sample for testing on request. Klüber products are continually improved. Therefore, Klüber Lubrication reserves the right to change all the technical data in this document at any time without notice.

Publisher and Copyright: Klüber Lubrication München SE & Co. KG. Reprints, total or in part, are permitted only prior consultation with Klüber Lubrication München SE & Co. KG and if source is indicated and voucher copy is forwarded.



LUBRAX GEAR PAO

Lubrificante sintético (PAO) para engrenagens

Descrição

Lubrax Gear PAO é uma linha de lubrificantes 100% sintéticos a base de PAO (Polialfaolefina), especialmente formulados para a lubrificação de engrenagens fechadas. Contém aditivos selecionados para conferir excelente proteção EP, em especial contra o micropitting, alta resistência à oxidação e estabilidade térmica. Disponível nos graus ISO 68, 100, 150, 220, 320 e 460.

Aplicações

Lubrax Gear PAO é adequado para uso em redutores com engrenagens de dentes retos, helicoidais e bi-helicoidais, bem como engrenagens hipóides e planetárias, submetidos a elevadas cargas e altas temperaturas, em aplicações marítimas ou industriais.

Especificações

LUBRAX GEAR PAO atende às seguintes especificações:

- DIN 51517 Parte 3 (CLP);
- ISO 6743-6 e ISO 12925-1: CKC/CKD/CKE;
- AIST 224 (antiga US Steel 224);
- AGMA 9005-E02: EP;
- FZG (A/8.3/90) > 12 e (A/16.6/140) >12: Testes de proteção de engrenagens;
- FZG micropitting: método FVA 54/I-IV;
- FAG FE8: Teste de proteção contra o desgaste do rolamento;

Atende aos requisitos dos seguintes fabricantes:

- David Brown S1 53.101;
- Siemens Flender AG;
- SEW.

Características e Benefícios

- Excelente proteção EP, proporcionando proteção extra contra o desgaste prematuro de engrenagens;
- Excepcional capacidade de proteção contra o micropitting, conforme comprovado pelo teste FZG em vários níveis de exigência;

- Elevada resistência térmica e estabilidade à oxidação quando comparado aos lubrificantes minerais, possibilitando maiores períodos de troca, principalmente quando submetido continuamente a altas temperaturas, suportando picos de até 150°C por curtos períodos de tempo;
- Elevado índice de Viscosidade, permitindo o uso em ampla faixa de temperatura de operação;
- Alta estabilidade ao cisalhamento, devido à sua base sintética, preservando a performance do sistema ou equipamento durante longos períodos;
- Ótima proteção anticorrosiva, inclusive com relação aos metais amarelos;
- Excelente resistência à formação de espuma;
- Boa compatibilidade com elastômeros comumente usados pela indústria em selos, o-rings e retentores, apresentando comportamento similar aos óleos minerais.

Análises típicas*

Ensaio	Grau ISO 68	Grau ISO 100	Grau ISO 150	Grau ISO 220	Grau ISO 320	Grau ISO 460
Densidade 20/4°C	0,842	0,846	0,847	0,852	0,855	0,856
Ponto de fulgor, °C	240	250	250	260	260	300
Ponto de fluidez, °C	-54	-54	-48	-48	-45	-39
Viscosidade a 40°C, cSt	66,5	97,3	151,2	216,4	319,1	457,3
Viscosidade a 100°C, cSt	10,6	14,3	20,4	25,9	34,7	46,4
Índice de Viscosidade	140	140	156	152	153	158
Corrosão em Lâmina de Cobre	1b	1b	1b	1b	1b	1b
Teste FZG— Estágio de falha (A/8.3/90)	>12	>12	>12	>12	>12	>12
Teste FZG - Estágio de falha (A/16.6/140)	>12	>12	>12	>12	>12	>12
Teste FZG - micropitting (GFT teste GT-C/9.3/90°C), classe proteção	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT
Teste FZG - micropitting (GFT teste GT-C/9.3/60°C), classe proteção	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT	Elevado GFT
Teste de desgaste do rolamento FAG - FE8 (7.5/80/80)	Passa	Passa	Passa	Passa	Passa	Passa
Teste de desgaste do rolamento FAG - FE8 (7.5/100/80)	Passa	Passa	Passa	Passa	Passa	Passa

*As análises típicas representam os valores modais da produção, não constituindo especificações. Para informações mais detalhadas primeiramente consulte nossa assistência técnica.

Saúde, Segurança e Meio Ambiente

A correta utilização, bem como o uso dos devidos equipamentos de proteção individual minimizam os riscos à saúde e preservam o meio ambiente. Todo óleo lubrificante usado deve ser coletado e descartado conforme CONAMA 362/05. O descarte irresponsável acarreta danos ao meio ambiente e à população. Consulte a Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ) para maiores informações.

www.br.com.br/lubrax

Preservar o meio ambiente é responsabilidade de todos

Mobil SHC 600 Série

Óleos de excepcional performance para engrenagens e rolamentos

Descrição do Produto

A série Mobil SHC 600 possui excepcional performance para a lubrificação de engrenagens e rolamentos, desenvolvida para proporcionar excelente desempenho na proteção de equipamentos, aumento da vida útil do óleo e livrar a operação de problemas, ajudando a aumentar a produtividade do cliente. Estes óleos, cientificamente engenhados, são formulados pelo uso da mais recente patente Mobil SHC tecnologia para proporcionar uma excelente e balanceada performance em aplicações que demandem de elevadas a baixas temperaturas. Os produtos Mobil SHC 600 apresentam excelentes propriedades a baixas temperaturas, e também melhor liberação de ar nos produtos de baixa viscosidade da linha. Estes produtos, constituídos por óleo sintético PAO, são resistentes ao cisalhamento, mesmo em engrenagens de cargas elevadas e em rolamentos de alto cisalhamento, de modo que não há praticamente nenhuma perda de viscosidade.

A série Mobil SHC 600 possui baixo coeficiente de tração em relação a óleos minerais, que derivam da estrutura molecular dos óleos básicos. Isto resulta em baixo atrito fluido na zona de carga de superfícies não-lineares, como em engrenagens e nos contatos entre rolos em rolamentos. Baixo atrito fluido resulta em uma operação com temperaturas mais baixas e aumenta a eficiência das engrenagens, o que gera redução no consumo de energia. Os produtos da série Mobil SHC 600 têm demonstrado uma melhoria de 3,6% na eficiência energética em testes de laboratório. A formulação da série Mobil SHC 600 também fornece excelente resistência à oxidação e à formação de depósitos em temperaturas elevadas, assim como excepcional resistência à ferrugem e corrosão, aditivação antidesgaste, boa demulsibilidade, controle de formação de espuma e propriedades de liberação de ar, além de compatibilidade multi-metal. Os óleos da série Mobil SHC 600 mantêm a boa compatibilidade com selos e outros materiais usados normalmente em equipamentos lubrificados com óleos minerais.

Os lubrificantes da série Mobil SHC 600 são substituíveis para uso em uma vasta gama de equipamentos, não somente como solução para problemas de altas temperaturas, mas também por causa dos outros benefícios que eles oferecem.

Características e Benefícios

Os óleos da linha Mobil SHC são reconhecidos mundialmente por sua inovação e desempenho. Estes lubrificantes sintéticos, desenvolvidos pelos cientistas da ExxonMobil representam o compromisso incessante em utilizar tecnologia avançada para fornecer produtos lubrificantes de qualidade notável. O desenvolvimento da série atualizada Mobil SHC 600 foi precedido por estreitos contatos entre os cientistas dos lubrificantes Mobil e especialistas de aplicação com Fabricantes de Equipamentos Originais (OEMs), para assegurar que os produtos proporcionem um desempenho excepcional nos projetos de equipamentos industriais em constante evolução.

Nosso trabalho com construtores de equipamento ajudou a confirmar os resultados verificados em nossos próprios laboratórios e equipamentos de teste apresentando desempenho excepcional da série de lubrificantes Mobil SHC 600. Não menos importante entre os benefícios mostrados no trabalho com OEMs, é o potencial para otimização na eficiência de energia de até 3,6% em relação aos óleos minerais. Tais benefícios ficam especialmente evidentes em equipamentos com um nível alto de perdas mecânicas, como engrenagens sem-fim.



A fim de desenvolver a tecnologia mais atual para a atualização da série Mobil SHC e para os óleos da série Mobil SHC 600, os cientistas de formulação do produto escolheram óleos de base selecionados por causa de seu excepcional potencial de resistência térmica/oxidativa e os combinaram com um sistema aditivo equilibrado que complementa os benefícios intrínsecos dos óleos de base. O objetivo é, com isso proporcionar excelente vida útil do óleo, controle de depósito e resistência à degradação térmica/oxidativa e química. Esta abordagem de formulação proporciona características de fluidez à baixa temperatura que não se podem comparar a produtos minerais, e é um benefício chave em aplicações remotas e de baixa temperatura ambiente. A série atualizada de óleos Mobil SHC 600 oferece as seguintes características e benefícios em potencial:

Características	Vantagens e Benefícios Potenciais
Resistência térmica/oxidativa superior em altas temperaturas	Auxilia na extensão da capacidade operacional do equipamento a altas temperaturas
	Proporciona maior vida útil do óleo, ajuda a reduzir os custos de manutenção.
	Ajuda a minimizar depósitos para habilitar operações livres de problemas e maior vida útil do filtro
Alto índice de viscosidade e ausência de borra	Mantém a viscosidade e a espessura do filme em altas temperaturas
	Auxilia no desempenho excepcional em baixas temperaturas, incluindo a partida.
Coeficiente de baixa tração	Ajuda a reduzir a fricção e aumenta a eficiência dos mecanismos deslizantes como engrenagens, com potencial para consumo de energia reduzido e temperaturas mais baixas no estado estável de operação.
	Ajuda a minimizar os efeitos do micro-deslizamento em mancais de rolamento de contato para estender significativamente a vida útil do elemento de rolamento
Alta capacidade para carga pesada	Ajuda a proteger o equipamento e estende a vida útil; ajuda a minimizar tempos de parada inesperados e aumenta os períodos de trabalho.
Combinação balanceada de aditivo	Proporciona excelente desempenho em termos de prevenção de ferrugem e de corrosão, separabilidade de água, controle de espuma e liberação de ar, possibilitando uma operação livre de problemas em uma vasta gama de aplicações industriais e custos operacionais reduzidos.

OBSERVAÇÃO: A eficiência de energia se relaciona exclusivamente com o desempenho do Mobil SHC 600 atualizado quando comparado com óleos convencionais (minerais) de referência com o mesmo grau de viscosidade em aplicações de circulação e de engrenagens. A tecnologia usada permite até 3,6% de eficiência comparada à referência quando testada em uma caixa de engrenagem sem-fim sob condições controladas. Aumentos de eficiência vão variar com base nas condições de operação e de aplicações.

Aplicações

Ao passo que a série Mobil SHC 600 é, de modo geral, compatível com produtos compostos com óleo mineral, a mistura pode atenuar seu desempenho. Assim, limpeza e enxágue minuciosos são recomendáveis antes de mudar o sistema para um que utilize os lubrificantes da série Mobil SHC 600, para que os benefícios máximos de desempenho sejam alcançados.

Os óleos da série atualizada Mobil SHC 600 são compatíveis com a maioria dos NBR, FKM e dos outros selos elastoméricos de material usados com óleos minerais. Há potencial para variações substanciais nos elastômeros. Para obter melhores resultados, consulte seu fornecedor de equipamentos, seu fabricante de selos ou seu representante local da ExxonMobil a fim de verificar a compatibilidade.

A série atualizada de lubrificantes Mobil SHC 600 é recomendada para utilização em uma ampla variedade de aplicações de engrenagens e mancais nas quais temperaturas altas ou baixas são encontradas ou naquelas em que as temperaturas de operação ou as temperaturas do óleo de distribuição são tais que os lubrificantes convencionais apresentam vida útil insatisfatória, ou ainda quando se espera aumento na eficiência. Os produtos são especialmente efetivos em aplicações nas quais os custos de manutenção de reposição de componentes, do sistema de limpeza e de troca de lubrificantes são altos. Aplicações específicas que exigem a seleção do grau de viscosidade adequado incluem:

- Caixas de engrenagens que não necessitam troca (Filled for life), principalmente alta relação/ engrenagens sem-fio de baixa eficiência.
- Caixas de engrenagens localizadas em locais remotos, onde a troca de óleo é difícil.
- Aplicações em baixas temperaturas, como elevadores de ski em que trocas de óleo sazonais podem ser evitadas.
- Misturador com mancais em aço e mancais com gargalo de rolo, no qual se encontram altas temperaturas.
- Calandras plásticas
- Aplicações severas com centrífugadora, incluindo centrífugas marinhas.
- Acionadores A/C de tração de ferrovias
- Os óleos Mobil SHC 625, 627, 629 e 630 são adequados para compressores de parafuso rotativo com óleo que comprimem gás natural, gás de coleta on shore, CO₂ e outros gases de processo usados na indústria de gás natural.
- Os Mobil SHC 629, 630, 632, 634, 636 e 639 atualizados são aprovados pela Siemens para utilização nas caixas de engrenagens Flender.

Especificações e Aprovações

A série Mobil SHC 600 atualizada atende ou excede as exigências de:	624	625	626	627	629	630	632	634	636	639
AGMA 9005 E02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DIN 51517-3 CLP				X	X	X	X	X	X	X
ISO 12925-1 CKB	X									
ISO 12925-1 CKD		X	X	X	X	X	X	X	X	X

A série Mobil SHC 600 atualizada possui as aprovações dos seguintes construtores:	624	625	626	627	629	630	632	634	636	639
MAG IAS, LLC			P-63 P-80	P-76	P-77	P-39 P-74	P-59	P-35 P-39	P-34	P-78
Siemens engrenagens AG Flender, T 7300, Tabela A-c, Flender Code N°					A36	A35	A34	A33	A32	A31
SEW Eurodrive:										
SEW IG CLP HC	32		68		150	220	320	460	680	1000
SEW SG CLP HC	32		68		150	220		460		

Propriedades Típicas

A série Mobil SHC 600 atualizada	624	625	626	627	629	630	632	634	636	639
ISO Grau de Viscosidade	32	46	68	100	150	220	320	460	680	1000
ASTM D445										
cSt a 40 °C	32	46	68	100	150	220	320	460	680	1000
cSt a 100 °C	6,3	8,5	11,6	15,3	21,1	28,5	38,5	50,7	69,0	98,8
Índice de Viscosidade, ASTM D2270	148	161	165	162	166	169	172	174	181	184
Ponto de fluidez, °C, ASTM D5950	-57	-54	-51	-45	-42	-42	-42	-39	-39	-33
Ponto de fulgor, °C, ASTM D92	236	225	225	235	220	220	225	228	225	222
Densidade a 60 °C (g/cc) ASTM D4052	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Aparência, visual	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja
TOST, ASTM D943 mod, horas	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+	10,000+
RPVOT, ASTM D2722, minutos	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Proteção antiferrugem, ASTM D665B, Água marinha sintética	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.	Aprov.
Separabilidade da água, ASTM D1401, Mín. para 37 mL de água a 54 °C	10	15	15	-	-	-	-	-	-	-
Separabilidade da água, ASTM D1401, Mín. para 37 mL de água a 82 °C	-	-	-	15	20	20	20	20	20	25
Corrosion de cobre, ASTM D130, 24 h a 121 °C	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
Foam Test, ASTM D892, Seq I,II,III Ten- dência /Estabilidade ml/ml	15/0, 20/0, 25/0	10/0, 30/0, 10/0	10/0, 20/0, 10/0	0/0, 10/0, 0/0	0/0, 0/0, 0/0	0/0, 10/0, 0/0	0/0, 0/0, 0/0	0/0, 0/0, 0/0	0/0, 0/0, 0/0	0/0, 0/0, 0/0
FZG teste de abrasão da engrenagem, A/8.3/90, ISO 14635-1 (mod), Estágio de falha	11	12	12	12	13	13+	13+	13+	13+	13+
FAG FE8 Teste de desgaste do mancal 7.5/80-80 (DIN 51819-3) Desgaste do Rolamento (mg)	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2

Saúde e Segurança

Com base na informação disponível, não é esperado que este produto cause efeitos adversos à saúde quando utilizado nas aplicações a que é destinado e seguidas as recomendações indicadas na Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ). As FISPQs encontram-se disponíveis com o representante local de vendas ou pela internet. Elas serão fornecidas pelo revendedor ao cliente, se exigido, e de acordo com a legislação. Deve-se utilizar este produto apenas nas aplicações pretendidas. Ao descartar o produto, tenha o devido cuidado com o meio ambiente.

Qualquer um dos produtos pode não estar disponível no local. Para mais informações, contate seu escritório de vendas local ou visite o site mobil.cosan.com.

LUBRAX LITH EP

Graxa Lubrificante à base de sabão de lítio

Descrição

Graxa lubrificante à base de sabão de lítio, com aditivação de extrema pressão e com elevada estabilidade mecânica para serviços severos em múltiplas aplicações de equipamentos móveis e industriais. Disponível nos graus NLGI 00, 0, 1, 2 e 2/3 (consistência intermediária entre os graus NLGI 2 e NLGI 3).

Aplicações

LUBRAX LITH EP é recomendada para lubrificação de mancais de rolamento e de deslizamento de equipamentos sujeitos a condições severas de cisalhamento, como esteiras transportadoras de minérios, britadores e outros equipamentos.

LUBRAX LITH EP 00 pode ser usada para caixa de engrenagem tipo sem-fim coroa de válvulas bloqueio de dutos e tubulações industriais, sendo recomendada também para sistemas de lubrificação centralizada.

LUBRAX LITH EP 0 é recomendada para sistemas de lubrificação centralizada de máquinas móveis e industriais que necessitem de elevadas disponibilidade e confiabilidade.

LUBRAX LITH EP 1 é recomendada para uso em engrenagens abertas, como as de virador de vagões ferroviários e moinho de bolas, assim como de outras aplicações em mineração.

LUBRAX LITH EP 2 é recomendada para múltiplas aplicações de equipamentos móveis e industriais. Atende aos requisitos em sistema de articulação de ônibus articulados.

LUBRAX LITH EP 2/3 pode ainda ser utilizadas na lubrificação de mancais de rolamentos de laminadores de aço, bem como em cubos de roda automotivos e mancais de rodeiros de vagões ferroviários.

Especificações

Lubrax Lith EP atende as especificações abaixo:

- DIN 51825 (Por Consistência):
 - NLGI 00 = KP00K-20
 - NLGI 0 = KP0K-20
 - NLGI 1 = KP1K-20
 - NLGI 2 = KP2N-20
 - NLGI 2/3 = KP2/3K-20
- Lubrax Lith EP 1 e 2 possuem Fator DN = 400.000 rpm x d;
- Lubrax Lith EP 2/3 possui fator DN = 500.000 rpm x d.

Características e Benefícios

- É formulada com uma mistura balanceada de óleos parafínicos e naftênicos, que lhe confere grande estabilidade ao trabalho mecânico e ao cisalhamento;
- Sua aditivação lhe confere ainda características de adesividade, extrema pressão e resistência à lavagem por água e à oxidação;
- Pode ser utilizada na faixa de temperaturas de operação entre -20°C e 140°C, em operações contínuas, e em picos de temperatura de até 150°C;
- Possui coloração castanho.

Análises típicas*

Ensaio	Grau NLGI 00	Grau NLGI 0**	Grau NLGI 1	Grau NLGI 2	Grau NLGI 2/3***
Penetração Trabalhada 60x, máx (ASTM D 217), 0,1mm	430	385	340	295	265
Ponto de Gota, mín (ASTM D 2265), °C	185	185	185	185	185
Four Ball, carga de soldagem, mín (ASTM D 2596), kgf	200	200	200	250	250
Carga Timken, mín (ASTM D 2509), lb	40	40	40	45	45
Separação de Óleo, máx (ASTM D 1742), %m	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Lavagem por água a 79°C, máx (ASTM D 1264), %m	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Prevenção à Corrosão, água destilada (ASTM D 1743)	Passa	Passa	Passa	Passa	Passa
Corrosão à Lâmina de Cobre, máx (ASTM D 4048)	1b	1b	1b	1b	1b
Estabilidade à Oxidação, máx (ASTM D 942), psi	10	10	10	10	10
Acidez total, máx (ASTM D 128), %m	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Alcalinidade total, máx (ASTM D 128), %m	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Viscosidade do Óleo Básico a 40°C (ASTM D 445), cSt	100	100	220	220	220

* As análises típicas representam os valores modais da produção, não constituindo especificações. Para informações mais detalhadas primeiramente consulte nossa assistência técnica.

** Grau sob consulta de disponibilidade para fornecimento.

*** Não é grau NLGI. Produto com consistência intermediária entre os graus NLGI 2 e NLGI 3.

Saúde, segurança e meio ambiente

A correta utilização, bem como o uso dos devidos equipamentos de proteção individual, minimiza riscos à saúde e preserva o meio ambiente. Toda graxa usada é um resíduo sólido (Classe I - Perigoso), portanto, deve ser coletada e descartada conforme legislação vigente. O descarte inadequado acarreta danos ao meio ambiente e à população. Consulte a Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ) para maiores informações.

www.br.com.br/lubrax

Preservar o meio ambiente é responsabilidade de todos

Lubcenter 21 3297-2931 www.lubcenter.com

Shell Gadus S2 V100 3

- Proteção Confiável
- Múltiplas Aplicações
- Lítio

Graxa para Múltiplas Aplicações de Alta Performance

Shell Gadus S2 V100 3 é uma graxa de uso geral baseada no novo espessante de hidroestearato de lítio fortificado com aditivos antioxidante, antidesgaste e anticorrosivo.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Desempenho, Funções e Benefícios

- Performance confiável em altas temperaturas
Ótima performance até +130 °C, resultando em longa vida útil dos mancais
- Boa estabilidade mecânica e contra a oxidação
Resiste à formação de depósitos causados pela oxidação em altas temperaturas de operação. A graxa Shell Gadus S2 V100 é extremamente estável sob vibrações e NÃO ESCORRE mesmo em mancais com repetidas cargas de choque mecânico.
- Boas características de resistência contra a corrosão
Proteção efetiva em ambientes hostis.
- Longa vida de estocagem
Não altera a consistência em estocagem prolongada.
- Mancais planos e de rolamentos lubrificados com graxa
- Mancais de motores elétricos
- Rolamentos blindados
- Mancais de bomba d'água
- Pode ser utilizada em amplas condições de operação. Oferece vantagens muito significativas sobre uma graxa convencional de lítio em altas temperaturas ou em presença de água.
- Graxa industrial de média/alta consistência de alta performance, particularmente recomendada para a lubrificação de mancais de motores elétricos.

Especificações, Aprovações e Recomendações

- Para uma listagem completa de recomendações de equipamentos, consulte o Shell Technical Help Desk local ou o fabricante do equipamento.

Aplicações Principais



Características Típicas

Properties			Method	Shell Gadus S2 V100 3
Consistência NLGI				3
Tipo de Sabão				Hidroestearato de Lítio
Óleo Básico (Tipo)				Mineral
Viscosidade Cinemática	@40°C	cSt	IP 71 / ASTM D445	100
Viscosidade Cinemática	@100°C	cSt	IP 71 / ASTM D445	11
Penetração Trabalhada	@25°C	0.1mm	IP 50 / ASTM D217	220-250
Ponto de Gota		°C	IP 396	180

Todas as informações contidas nesse folheto baseiam-se em dados disponíveis na época de sua publicação. Reservamo-nos o direito de fazer modificações a qualquer momento, tanto no produto quanto na sua informação, sem prévio aviso.

Saúde, Segurança e Meio Ambiente

■ Saúde e Segurança

É improvável que a Shell Gadus S2 V100 3 apresente qualquer risco significativo à saúde ou segurança quando utilizada apropriadamente, na aplicação recomendada e se bons hábitos de higiene pessoal são mantidos.

Evitar contato com a pele. Usar luvas impermeáveis para manuseio do lubrificante usado. Após contato com a pele, lavar imediatamente com água e sabão.

Orientação sobre Saúde e Segurança está disponível na Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico, que pode ser obtida em <http://www.epc.shell.com/>

■ Proteja o Meio Ambiente

Leve o óleo usado a um ponto de coleta autorizado. Não descarte em esgoto, solo ou água.

Informação adicional

■ Intervalos de relubrificação

Para manuais operando próximos a temperatura máxima recomendada, o intervalo de relubrificação deverá ser revisto.

■ Nota



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Estudo Técnico Preliminar
Data/Hora de Criação:	10/11/2022 13:49:12
Páginas do Documento:	30
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	31
Hash MD5:	c4467221318035889057556bf9e6c1d0
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento YGOR ARAGÃO DA LUZ ATAYDE no dia 22/11/2022 às 09:53:40 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento RICARDO GOMES RODRIGUES DE OLIVEIRA no dia 22/11/2022 às 09:57:55 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten ANA C. D. OLIVEIRA DA SILVA LAUTENSCHLEG no dia 01/12/2022 às 15:34:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten EDUARDO XAVIER GALVÃO no dia 05/12/2022 às 12:43:20 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten PAULA DA SILVA VICENTE no dia 19/12/2022 às 11:00:22 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Av REGILÂNIO ISAIAS AGUIAR DE MELO no dia 19/12/2022 às 12:45:42 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Av REGILÂNIO ISAIAS AGUIAR DE MELO no dia 19/12/2022 às 12:47:58 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Av REGILÂNIO ISAIAS AGUIAR DE MELO no dia 19/12/2022 às 12:53:10 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Av REGILÂNIO ISAIAS AGUIAR DE MELO no dia 19/12/2022 às 15:39:40 no horário oficial de Brasília.