موتور دیزل کومینز — NH-220-IFموتور پمپ آتش‌نشانی (ترجمه فارسی بروشور رسمی)

۸ مهر ۱۴۰۵

فهرست مطالب

۱ مشخصات کلی موتور ۱

۱.۱ مشخصات ۱

۲ ویژگی‌های طراحی موتور ۱

۳ ویژگی‌های طرح جابه‌جایی بزرگ ۲

۴ عملکرد و رده‌های توان ۲

۱.۴ رده آزمایشگاه‌های بیمه‌گران (UL) ۳

۲.۴ رده‌های شرکت فکتوری میوچوال (FM) ۳

۳.۴ رده آزمایشگاه‌های بیمه‌گران کانادا (ULC) ۳

۵ تجهیزات استاندارد ۳

۶ دیاگرام نصب موتور ۳

۷ مشخصات موتور پمپ آتش‌نشانی مدل NH-220-IF ۴

۱.۷ پاتاقان‌ها ۴

۸ نمودار عملکرد موتور پمپ آتش‌نشانی کومینز ۴

۱.۸ داده‌های نمودار ۵

۹ اطلاعات ناشر و شناسه‌های سند ۵

۱ مشخصات کلی موتور

کومینز دیزل — NH-220-IF

۱.۱ مشخصات

مشخصه	مقدار
تعداد سیلندرها	۶
قطر سیلندر و کورس پیستون	۵⅛ × ۶ اینچ
حجم جابه‌جایی پیستون	۷۴۳ اینچ مکعب
چرخه‌های کاری	۴
ظرفیت روغن کارتل	۵ گالن
ظرفیت مایع خنک‌کننده موتور	۵ گالن
وزن خالص با تجهیزات استاندارد	۲۸۰۰ پوند

رده‌های توان اختصاصی در صفحه پشتی درج شده‌اند.

۲ ویژگی‌های طراحی موتور

- **یاتاقان‌ها:** پوسته‌های دقیق از نوع اینسرت، با پشت فولادی. ۷ یاتاقان اصلی با قطر ۴½ اینچ. شاتون با قطر ۳⅛ اینچ.
- **میل‌بادامک:** یک میل‌بادامک، حرکت تمام سوپاپ‌ها و انژکتورها را کنترل می‌کند. از فولاد آلیاژی با سخت‌کاری القایی و محرک چرخ‌دنده‌ای ساخته شده است.
- **پیروهای میل‌بادامک:** از نوع غلتکی، برای افزایش عمر میل‌بادامک و پیرو.
- **شاتون‌ها:** آهنگری‌شده به روش فورج در قالب بسته، با فاصله مرکز تا مرکز ۱۲ اینچ. برای روغن‌کاری فشاری گژن‌پین، سوراخ‌کاری داخلی شده‌اند.
- **میل‌لنگ:** فورج فولادی با استحکام کششی بالا. ژورنال‌های یاتاقان به روش القایی سخت‌کاری شده و میل‌لنگ کاملاً وزنه‌تعادل‌دار است.
- **بلوک سیلندر:** چدن آلیاژی با بوش‌های ترِ قابل‌تعویض.
- **سرسیلندرها:** هر سرسیلندر دو سیلندر را پوشش می‌دهد. نشیمنگاه‌های درج‌شده سوپاپ دود در برابر خوردگی مقاوم‌اند.
- **سامانه سوخت:** سامانه PT کومینز با جبران سایش، مجهز به گاورنر مکانیکی دورمتغیر از نوع گوی‌گریز یکپارچه. انژکتورها با میل‌بادامک به حرکت درمی‌آیند.
- **مجموعه چرخ‌دنده‌ها:** سنگین‌کار و در قسمت جلوی بلوک سیلندر نصب شده است.
- **روغن‌کاری:** تغذیه اجباری همه یاتاقان‌ها به‌وسیله پمپ دنده‌ای. تمام مسیرهای روغن‌کاری به‌صورت مجراهای سوراخ‌کاری‌شده هستند، به‌جز مسیر مکش از کارتل به پمپ.
- **پیستون‌ها:** آلومینیومی، بادامکی‌تراش، با سه رینگ تراکم و یک رینگ روغن.
- **گژن‌پین‌ها:** قطر ۲ اینچ و کاملاً شناور.
- **ترموستات:** تک‌واحدی، از نوع بای‌پس تعدیل‌شونده.
- **سوپاپ‌ها:** برای هر سیلندر، دو سوپاپ هوا و دو سوپاپ دود. قطر هر سوپاپ ۱¾ اینچ است. سطح سوپاپ‌های دود در برابر حرارت و خوردگی مقاوم است.

۳ ویژگی‌های طرح جابه‌جایی بزرگ

۱. **مجراهای بزرگ ورودی و خروجی:** محدودیت جریان هوا و گازهای خروجی را کاهش می‌دهند و امکان ورود حداکثر هوای لازم برای احتراق پاک و صرفه‌جویی بهتر را فراهم می‌کنند.

۲. **سوپاپ‌های بالاسری:** با ماشین‌کاری دقیق از فولاد آلیاژی پرمقاومت ساخته شده‌اند. سوپاپ‌های هوا و دود از فولاد سیلی‌کروم هستند. سوپاپ‌های دود در مدل‌های با جابه‌جایی بزرگ از فولاد نیتروژنه ساخته شده‌اند تا در دمای بالا استحکام داشته باشند و سطح آن‌ها با ماده مقاوم در برابر خوردگی پوشانده شده است.

۳. **محفظه احتراق باز:** احتراق کارآمدتری ایجاد می‌کند و از هر گالن سوخت، توان بیشتری به دست می‌دهد.

۴. **بوش‌های ترِ قابل‌تعویض سیلندر:** گرما را سریع‌تر دفع می‌کنند. بوش‌ها بدون نیاز به بورینگ مجدد بلوک،

به‌آسانی تعویض می‌شوند.

۵. **آرایش متعارف میل‌هلنگ و اسبک:** سوپاپ‌ها و انژکتورها را از یک میل‌بادامک به حرکت درمی‌آورد. برای افزایش عمر، از پیروهای غلتکی میل‌بادامک استفاده شده است.

۶. **پیستون‌های بادامکی‌تراش:** در دمای کاری، انطباق کامل را تضمین می‌کنند.

۷. **بلوک سیلندر از چدن آلیاژی:** برای دستیابی به حداکثر دوام، از طرح و مشخصات مواد آزموده‌شده پیروی می‌کند.

۸. **مجراهای آب با حجم زیاد:** جریان یکنواخت مایع خنک‌کننده را پیرامون بوش‌های سیلندر، سوپاپ‌ها و انژکتورها ایجاد می‌کنند تا گرمای اضافی محفظه احتراق را بگیرند. پمپ گریز از مرکز، حجم زیادی از آب را به گردش درمی‌آورد.

۹. **شاتون‌ها:** از فولاد آلیاژی با استحکام کششی بالا فورج شده‌اند. مقطع I شکل، بیشترین استحکام را فراهم می‌کند. گژن‌پین‌های قطور کاملاً شناور هستند.

۱۰. **میل‌لنگ‌های کاملاً وزنه‌تعادل‌دار:** با ماشین‌کاری دقیق از فورج‌های فولادی با استحکام کششی بالا ساخته شده‌اند. ژورنال‌های یاتاقان برای عمر طولانی به روش القایی سخت‌کاری شده‌اند.

۴ عملکرد و رده‌های توان

رده‌های اسب‌بخار درج‌شده، عملکرد موتور را در ارتفاع سطح دریا، با فشار جیوه ۲۹٫۹۲ اینچ و دمای هوای ورودی ۶۰ درجه فارنهایت نشان می‌دهند. این رده‌ها عملکرد موتور را پس از کسر تمام تلفات انگلی تجهیزات استاندارد نصب‌شده نشان می‌دهند؛ از جمله سامانه سوخت، پمپ روغن‌کاری، پمپ آب، فیلتر هوا و مولد شارژ باتری.

منحنی‌ها بر اساس استفاده از گازوئیل شماره ۲ یا نفت کوره ترسیم شده‌اند. بدون کالیبراسیون مجدد، می‌توان با سوخت‌هایی از نفت کوره سنگین تا سوخت جت سبک و سوخت‌های نظامی به نتایج معادل دست یافت. طبق استاندارد شماره ۲۰ هیئت ملی بیمه‌گران آتش‌سوزی، رده‌های اسب‌بخار خالص باید به‌ازای هر ۱۰۰۰ فوت افزایش ارتفاع از سطح دریا، ۵ درصد کاهش داده شوند.

۱.۴ رده آزمایشگاه‌های بیمه‌گران (UL)

۱۷۵ اسب‌بخار در ۱۷۵۰ دور بر دقیقه

۲.۴ رده‌های شرکت فکتوری میوچوال (FM)

- ۱۷۲ اسب‌بخار در ۱۷۵۰ دور بر دقیقه
- ۱۸۲ اسب‌بخار در ۱۹۰۰ دور بر دقیقه
- ۱۹۱ اسب‌بخار در ۲۱۰۰ دور بر دقیقه

۳.۴ رده آزمایشگاه‌های بیمه‌گران کانادا (ULC)

۱۷۵ اسب‌بخار در ۱۷۵۰ دور بر دقیقه

این محصول برای کاربردهای حفاظت در برابر آتش‌سوزی، در خدمات بازبینی مجدد آزمایشگاه‌های بیمه‌گران ثبت شده است. همچنین توسط شرکت‌های بیمه آتش‌سوزی وابسته به فکتوری میوچوال و آزمایشگاه‌های بیمه‌گران کانادا برای کاربردهای حفاظت در برابر آتش‌سوزی ثبت شده است.

۵ تجهیزات استاندارد

- **هواکش کارتل:** المان خشک.
- **فیلتر هوا:** قطر ۱۲ اینچ، نوع خشک، نصب‌شده روی پایه جانبی.
- **خنک‌کن روغن‌کاری:** لوله‌ای، خنک‌شونده با آب ژاکت.
- **لرزه‌گیر:** از نوع ویسکوز.
- **تجهیزات الکتریکی:** سامانه ۲۴ ولت با اتصال مثبت به بدنه؛ موتور استارت ۲۴ ولت؛ مولد ۲۴ ولت، ۲۰ آمپر؛ تنظیم‌کننده ولتاژ؛ کلید ضامن‌دار و کلید مگنتو.
- **مبدل حرارتی:** لوله‌ای و نصب‌شده.
- **فیلترها:** .Fleetguard فیلتر روغن‌کاری، تمام‌جریان با المان کاغذی قابل‌تعویض. فیلتر سوخت، از نوع المان کاغذی قابل‌تعویض و نصب‌شده.
- **فلایویل:** ماشین‌کاری‌شده برای اتصال به فلنج محرک.
- **گاورنر:** مکانیکی، گوی‌گریز و دورمتغیر.
- **محفظه فلایویل:** SAE شماره ۱، با تکیه‌گاه‌های صنعتی.
- **منیفولد هوای ورودی:** دارای ورودی مشترک و متصل به فیلتر هوا.
- **منیفولد دود:** آب‌خنک، با خروجی مرکزی رو به بالا.
- **کارتل روغن:** آلومینیوم ریخته‌گری، از نوع محفظه عقبی، با ظرفیت ۷ گالن آمریکایی.
- **تابلو ابزار:** نصب‌شده و شامل آمپرمتر، تاکومتر ترکیبی با ساعت کارکرد، نشانگر دمای آب و نشانگر فشار روغن‌کاری.
- **پمپ خنک‌کننده:** تسمه‌ای و از نوع گریز از مرکز.
- **شافت واسط:** نصب‌شده برای اتصال به فلنج محرک روی فلایویل.
- **تکیه‌گاه موتور:** از نوع پایه‌ای، در جلو و عقب.
- **مخزن سوخت:** چهارگوش و نصب‌شده.
- **پمپ انتقال سوخت:** نصب‌شده.

۶ دیاگرام نصب موتور

نقشه، یک طرح مهندسی نصب موتور را به‌صورت مجموعه‌ای از نماهای ارتوگرافیک روی زمینه سفید نشان می‌دهد. محدوده ترسیم شامل خطوط مشکی ظریف، خطوط اندازه‌گذاری، خطوط امتداد، پیکان‌ها و تعداد زیادی برچسب کوچک شناسایی قطعات است.

- **نمای بالای سمت چپ:** نمای دایره‌ای انتهایی از مجموعه فلایویل یا فلنج، با دایره‌های هم‌مرکز، اجزای شعاعی و جزئیات نصب.
- **نمای بالای سمت راست:** نمای جانبی افقی و کشیده از نصب موتور، شامل شکل کلی موتور، قطعات متصل، لوله‌کشی و سازه نگهدارنده.
- **نمای پایین سمت چپ:** نمای انتهایی یا جانبی مجموعه موتور، شامل محفظه بزرگ گرد و چند قطعه متصل.
- **نمای پایین سمت راست:** نمای جانبی جزئی و اندازه‌گذاری‌شده از موتور و تجهیزات پیرامونی، همراه با چندین اندازه و برچسب قطعات.

عنوان کوچک پایین سمت راست نقشه چنین است: «دیاگرام نصب موتور NH-220-F، شماره ۱۷۶۹۱۳».

۷ مشخصات موتور پمپ آتش‌نشانی مدل NH-220-IF

این موتور برای کاربردهای حفاظت در برابر آتش‌سوزی، در خدمات بازبینی مجدد آزمایشگاه‌های بیمه‌گران ثبت شده و توسط شرکت‌های بیمه آتش‌سوزی وابسته به فکتوری میوچوال نیز ثبت شده است.

- **قطر سیلندر و کورس پیستون:** ۵⅝ × ۶ اینچ

- **تعداد سیلندرها:** ۶
- **حجم جابه‌جایی پیستون:** ۷۴۳ اینچ مکعب
- **اسب‌بخار:** مطابق منحنی
- **ظرفیت روغن کارتل:** ۵ گالن
- **ظرفیت سامانه خنک‌کاری، فقط موتور:** ۵ گالن
- **دبی هوا:** ۴۱۰ فوت مکعب بر دقیقه
- **وزن خالص با تجهیزات استاندارد:** ۲۸۰۰ پوند

۱.۷ یاتاقان‌ها

- **میل‌بادامک:** ۷ یاتاقان، با قطر ۲ اینچ.
- **لنگ شاتون:** قطر ۳⅝ اینچ و طول ۲⅝ اینچ. پوسته‌های دقیقِ قابل‌تعویض. سطح تصویرشده: ۶٫۱۸ اینچ مربع.
- **یاتاقان‌های اصلی:** ۷ یاتاقان، با قطر ۴½ اینچ. پوسته‌های قابل‌تعویض که به‌وسیله کپه‌های دارای مقطع I شکل در جای خود نگه داشته می‌شوند. سطح تصویرشده: ۶۱٫۱۵ اینچ مربع.
- **گژن‌پین:** ۳ یاتاقان.

۸ نمودار عملکرد موتور پمپ آتش‌نشانی کومینز

مشخصه	مقدار
مدل موتور	NH-220
نوع	تنفس طبیعی
نوع موتور کومینز	C-660-E
قطر سیلندر	۵¼ اینچ
تعداد سیلندرها	۶
کورس پیستون	۶ اینچ
حجم جابه‌جایی	۷۴۳ اینچ مکعب

۱.۸ داده‌های نمودار

این نمودار مشخصه‌های عملکرد موتور پمپ آتش‌نشانی کومینز NH-220 را نشان می‌دهد. محور افقی، سرعت موتور را از ۱۱۰۰ تا ۲۱۰۰ دور بر دقیقه نشان می‌دهد. محور عمودی سمت چپ، گشتاور را از ۴۰۰ تا ۷۰۰ پوند-فوت و محور عمودی سمت راست، توان خروجی را از ۷۵ تا ۲۲۵ اسب‌بخار ترمزی نشان می‌دهد. همچنین محور مصرف سوخت با عنوان «مصرف سوخت، پوند بر اسب‌بخار-ساعت» از ۳۰۰ تا ۴۰۰ مشخص شده است.

منحنی‌های نمودار به‌صورت زیر توصیف شده‌اند:

- **منحنی ۱، خط پیوسته:** ظاهراً گشتاور خالص را نشان می‌دهد؛ از حدود ۵۶۰ پوند-فوت در ۱۱۰۰ دور بر دقیقه آغاز می‌شود، در ۱۷۰۰ دور بر دقیقه به تقریباً ۶۴۰ پوند-فوت می‌رسد و سپس در ۲۱۰۰ دور بر دقیقه اندکی کاهش یافته و به حدود ۶۳۰ پوند-فوت می‌رسد.
- **منحنی ۲، خط چین:** ظاهراً اسب‌بخار خالص را نشان می‌دهد؛ از حدود ۱۱۷ اسب‌بخار در ۱۱۰۰ دور بر دقیقه آغاز می‌شود، در ۱۷۰۰ دور بر دقیقه به تقریباً ۱۹۴ اسب‌بخار می‌رسد و در ۲۱۰۰ دور بر دقیقه تا حدود ۲۱۰ اسب‌بخار افزایش می‌یابد.
- **منحنی پایینی:** مصرف سوخت را نشان می‌دهد و از حدود ۳۲۵ تا ۳۳۰ پوند بر اسب‌بخار-ساعت تغییر می‌کند.
- **منحنی میانی:** ظاهراً به گشتاور یا شرایط کاری دیگری مربوط است؛ از حدود ۴۶۰ پوند-فوت آغاز می‌شود،

در ۱۷۰۰ دور بر دقیقه به تقریباً ۵۵۰ می‌رسد و سپس به حدود ۵۴۰ کاهش می‌یابد.
- **منحنی بالایی:** احتمالاً گشتاور ناخالص یا نسخه‌ای دیگر از منحنی عملکرد را نشان می‌دهد؛ از حدود ۶۳۰ پوند-فوت آغاز می‌شود، به تقریباً ۶۷۰ می‌رسد و سپس تا حدود ۶۶۰ کاهش می‌یابد.

اعداد «۱» و «۲» کنار منحنی‌ها، برچسب‌های مربوط به پیکربندی‌ها یا انواع مختلف عملکرد اندازه‌گیری‌شده هستند.

برای کاربردهای پمپ آتش‌نشانی، موتورها باید بر اساس منحنی عملکرد شماره ۲ به‌کار گرفته شوند. این منحنی، گشتاور و اسب‌بخار خالص در دسترس برای سرویس پمپ آتش‌نشانی را با تمام تجهیزات جانبی متصل نشان می‌دهد. موتورها در شرایط سطح دریا و دمای ۶۰ درجه فارنهایت قادر به کار بر اساس منحنی نقطه‌چین هستند؛ این مقدار ۱۵ درصد بیشتر از رده‌های خالص اعلام‌شده است.

طبق استاندارد شماره ۲۰ هیئت ملی بیمه‌گران آتش‌سوزی، رده‌های اسب‌بخار خالص باید به‌ازای هر ۱۰۰۰ فوت افزایش ارتفاع از سطح دریا، ۵ درصد کاهش داده شوند. برای تعیین نقاط رده‌بندی تأییدشده مشخص، به فهرست فکتوری میوچوال یا آزمایشگاه‌های بیمه‌گران مراجعه کنید.

بازبینی‌شده توسط: اداره مهندسی

صادرشده توسط: اداره خدمات برچسب

تاریخ: ۸ نوامبر ۱۹۶۸

آزمایشگاه‌های بیمه‌گران کانادا

۹ اطلاعات ناشر و شناسه‌های سند

- چاپ‌شده در ایالات متحده آمریکا، دسامبر ۱۹۶۸
- بولتن شماره ۹۵۰۸۳۸
- شرکت موتور کومینز، کلمبوس، ایندیانا ۴۷۲۰۱
- شرکت Cummins Americas، کلمبوس، ایالات متحده آمریکا
- شرکت Cummins Diesel Australia، رینگ‌وود، استرالیا
- شرکت Cummins Diesel International Ltd.
- شرکت Cummins Engine Company Ltd.، لندن، انگلستان
- بولتن صفحه عملکرد: شماره ۹۵۰,۱۸۷
- چاپ‌شده در ایالات متحده آمریکا

یادداشت ترجمه: متن این سند بر اساس محتوای استخراج‌شده از فایل اصلی تنظیم شده است. در صفحه سوم، متن بازیابی‌شده در بخش یاتاقان‌ها پس از عبارت «گژن‌پین: ۳ یاتاقان» ادامه‌ای نداشت؛ بنابراین برای جلوگیری از افزودن مطلب غیرمستند، ادامه‌ای به آن بخش اضافه نشده است.