VADEN®
ORIGINAL

دليل تقني

العجلة الخامسة (رحى التريلا): أعراض الأعطال والاستبدال والصيانة

إذا لم يستقر مسمار القطر في لسان القفل تمامًا أثناء الربط أو لم يعمل مزلاج الأمان، فقد تنفصل نصف المقطورة على الطريق. نقاط الفحص والصيانة.

vadenoriginal.com · **vaden.com.tr** · الإصدار: أكتوبر 2026 · مركبة تجارية ثقيلة (شاحنة · رأس قاطرة · حافلة)

تنزيل النسخة الإنجليزية من هذا الدليل (PDF)

إذا سمعت صوت طرق حادًا «تك» في اللحظة الأولى التي يسحب فيها رأس القاطرة نصف المقطورة، أو شعرت بتأرجح أمامي وخلفي في المنعطفات وعند الكبح والانطلاق، أو لاحظت أثناء الربط أن مسمار القطر لا يقفل مهما حاولت، فإن أول مكان ينبغي فحصه هو نقطة الوصل الوحيدة بين رأس القاطرة ونصف المقطورة: العجلة الخامسة. فهذه الوصلة التي تقفل رأس القاطرة (جرار الشاحنة) ونصف المقطورة معًا تحمل وزن نصف المقطورة بالكامل، وتمنح المركبة في الوقت نفسه حرية الدوران والميلان في المنعطفات وعلى الأرض غير المستوية. وتسمى في الوثائق الفنية الألمانية *Sattelkupplung*، وتعرف في الميدان باسم «العجلة الخامسة» أو «رحى التريلا»، وبالإنجليزية *Fifth Wheel*، أما المسمار المقابل في جهة نصف المقطورة فيسمى *King Pin* (مسمار القطر). ولأنها من مكونات السلامة التي تكون عواقب انفصالها على الطريق من أشد العواقب خطورة، فإن التشخيص الصحيح للعجلة الخامسة ومعرفة حدود تآكلها وصيانتها السليمة أمور بالغة الأهمية. ويجمع هذا الدليل لفنيي صيانة المركبات التجارية الثقيلة مبدأ عمل منظومة العجلة الخامسة ومسمار القطر، وأعطالها الشائعة، وخطوات الاستبدال الصحيحة، ونقاط الفحص الميدانية.

ملاحظة المحرر (E-E-A-T): أعد الفريق الفني في VADEN هذا الدليل الفني استنادًا إلى الخبرة الميدانية في أنظمة الربط بين رأس القاطرة والمقطورة في المركبات التجارية الثقيلة، وإلى ممارسات التوثيق لدى الشركات المصنعة OE. والقيم الواردة هنا نطاقات مرجعية نموذجية، أما القيم الدقيقة لحدود التآكل وعزم الربط والتركيب الخاصة بالمركبة وبنوع العجلة الخامسة، فالمرجع فيها دائمًا هو أحدث دليل خدمة OE صادر عن الشركة المصنعة للمركبة والشركة المصنعة لوصلة القطر. *آخر تحديث: سبتمبر 2026.*

ما هي العجلة الخامسة (Fifth Wheel / King Pin)؟ وظيفتها ومبدأ عملها

العجلة الخامسة لوح ربط وقطر مفصلي مثبت على شاسيه رأس القاطرة، يمسك مسمار القطر (كنج بن) في نصف المقطورة بواسطة لسان القفل، فيحمل حمولة نصف المقطورة، ويسمح في الوقت نفسه لرأس القاطرة والمقطورة بالدوران أحدهما بالنسبة إلى الآخر في المستوى الأفقي.

يقوم مبدأ العمل على فكرة «الإمساك ثم القفل». فعندما يرجع رأس القاطرة إلى الخلف تحت المقطورة، يدخل مسمار القطر الرأسي المثبت أسفلها عبر فتحة الدخول التي على شكل حرف V في العجلة الخامسة. وعندما يصل المسمار إلى لسان الإمساك في آلية القفل يدفعه، فتنغلق الآلية المحملة بنابض خلف المسمار، ثم يعمل مزلاج الأمان فيمنع لسان القفل من الانفتاح من تلقاء نفسه. وعند هذه النقطة يكون مسمار القطر مؤمنًا داخل العجلة الخامسة في الاتجاه الأفقي، لكنه يستطيع الدوران بحرية حول المحور الرأسي. ولفصل الربط يرفع السائق مزلاج الأمان ويسحب ذراع تحرير القفل، فينفتح لسان القفل، وعندما يتقدم رأس القاطرة إلى الأمام يخرج المسمار من فتحة الدخول.

ويتصل اللوح بشاسيه رأس القاطرة عبر حاملي تثبيت ومفصل متأرجح (محمل متأرجح). ويسمح هذا المفصل لنصف المقطورة بالميلان إلى الأمام والخلف بالنسبة إلى رأس القاطرة عند ارتفاع الطريق وانخفاضه وعند التمايل، في حين يتيح مسمار القطر الدوران حول المحور الرأسي. وبذلك تشكل نصف المقطورة ورأس القاطرة وحدة مرنة لكنها آمنة، تحمل الحمولة وتستطيع الحركة حركة محدودة في ثلاثة محاور. ولأن التلامس بين السطح العلوي للوح وصفيحة الارتكاز في المقطورة يجري تحت احتكاك شديد، فإنه يحتاج إلى طبقة مستمرة من الزيت أو الشحم، ومن دون هذا التزييت يتسارع التآكل، ويظهر ارتداد في التوجيه وصرير.

- **اللوح (الصفيحة العلوية):** يصنع عادة من حديد الزهر ذي الجرافيت الكروي (المطيلي) أو من الفولاذ، وهو الجسم الرئيسي الذي يحمل صفيحة الارتكاز في نصف المقطورة، وتفتح فيه فتحة الدخول.
- **آلية القفل (لسان القفل):** مجموعة قفل محملة بنابض، بلسان واحد أو لسانين، تمسك مسمار القطر.
- **ذراع تحرير القفل ومزلاج الأمان:** ذراع الفصل، ووسيلة أمان ثانوية تمنع انفتاح لسان القفل دون قصد.
- **حوامل التثبيت والمفصل المتأرجح:** محامل متأرجحة وجلب تربط اللوح بالشاسيه وتتيح ميلانه إلى الأمام والخلف.

- **صفيحة التركيب / الصفيحة الوسيطة:** وصلة بين اللوح والشاسيه تحدد ترتيب الارتفاع والانزلاق (من النوع الثابت أو المنزلق).
- **مسمار القطر (كنج بن):** مسمار من الفولاذ المقسى في جهة المقطورة يقفل داخل اللوح (عادة بمقاس 2" أو 3.5").
- **قطع التآكل / طقم الخوابير:** خابور ضبط خلوص لسان القفل، والجلب، وصفائح التآكل.

مقاسات مسمار القطر: الفرق بين 2" و3.5"

يوجد في المركبات التجارية الثقيلة معياران شائعان لمسمار القطر: 2 بوصة (50.8 مم) و3.5 بوصة (89 مم). والمسمار مقاس 2" هو الأكثر انتشارًا في النقل البري العام، أما مقاس 3.5" فيستخدم في أنصاف المقطورات المخصصة للأحمال الثقيلة وأنصاف المقطورات ذات الأرضية المنخفضة (لوبد) وأنصاف مقطورات النقل الاستثنائي. ويجب أن تكون العجلة الخامسة ومسمار القطر من فئة المقاس نفسها، فالمسمار مقاس 3.5" لا يقفل في لوح مقاس 2" والعكس كذلك، أو يقفل قفلًا غير آمن. وعند الاستبدال والمطابقة يكون قطر المسمار أول قيمة يجب التحقق منها.

الأنواع الثابتة والمنزلقة والقابلة لضبط الارتفاع

يختلف ترتيب تركيب العجلة الخامسة باختلاف المركبة. ففي النوع الثابت يثبت اللوح على الشاسيه في موضع محدد. أما النوع المنزلق فيسمح بتحريك اللوح إلى الأمام والخلف ثم قفله لضبط توزيع الحمل على المحاور والطول الكلي، وهو مهم خصوصًا لحمل المحور والقدرة على المناورة. وتتوفر ألواح منخفضة وأخرى مرتفعة، بارتفاعات ارتكاز مختلفة، بحسب الوزن وارتفاع نصف المقطورة. ويؤدي الارتفاع الخاطئ أو الضبط الخاطئ لقفل الانزلاق إلى الإخلال بتوازن الحمل على المحاور وبسلامة القيادة.

الألواح المشحمة والألواح القليلة الصيانة

في العجلات الخامسة التقليدية يشحم السطح العلوي للوح بانتظام. ولتخفيف عبء الصيانة تستخدم بعض الطرازات صفائح التزييت (وسادات منخفضة الاحتكاك لا تحتاج إلى تشحيم)، وفي هذه الأنواع تشكل صفائح بوليمرية منخفضة الاحتكاك سطح التلامس بدلًا من الشحم. وفي كلا النوعين يجب تزييت آلية القفل على حدة، فاللوح المزود بصفائح التزييت لا يعني أنه «لا يحتاج إلى أي صيانة»، بل يقلل فقط من الحاجة إلى شحم السطح العلوي.

التطبيقات النموذجية والمطابقة

التطبيق / الفئة	مسمار القطر النموذجي	أبرز خصائص العجلة الخامسة
رأس قاطرة للطرق (شاحنة مفصلية قياسية)	2" (50.8 مم)	لوح ثابت أو منزلق، مشحم
رأس قاطرة للتوزيع / داخل المدن	2"	لوح منخفض الارتفاع، قليل الصيانة
نقل الأحمال الثقيلة / أنصاف المقطورات المنخفضة (لوبد)	3.5" (89 مم)	قدرة تحميل عالية، ولسان قفل معزز
النقل لمسافات طويلة / مركبات تتطلب توزيعًا دقيقًا للحمل	2"	لوح منزلق بقفل يشغل عن بعد
رأس قاطرة للطرق الوعرة / مواقع البناء	2" أو 3.5"	مفصل متأرجح واسع الحركة، وطلاء متين

التحقق من رقم القطعة: رغم تشابه العجلات الخامسة في مظهرها الخارجي، فإن قطر مسمار القطر (2"/3.5")، وارتفاع الارتكاز، وترتيب ثقوب التركيب، والنوع المنزلق أو الثابت، وقدرة التحميل (قيمة D / حمل القطر الأفقي وحمل الارتكاز الرأسي)، ونوع المفصل تختلف من طراز إلى آخر. وقد يؤدي تركيب لوح من نوع خاطئ أو مسمار قطر غير متوافق إلى قفل غير آمن وخلوص زائد، وفي أسوأ الحالات إلى انفصال نصف المقطورة. لذا تحقق دائمًا قبل التركيب من المطابقة وفق رقم القطعة OE الخاص بالمركبة ونصف المقطورة، ومقاس مسمار القطر، وقيمة القدرة، وترتيب التركيب، ولا تعتمد على التشابه الشكلي.

أعراض الأعطال والتشخيص

تبدأ أعطال العجلة الخامسة عادة بشكوى مثل «لا يقفل تمامًا عند الربط» أو «هناك أصوات طرق أو خلوص أثناء السير». وينبغي التعامل مع كل عرض في هذا المكون على أنه تحذير يتعلق بالسلامة، لأن عواقبه قد تصل إلى انفصال نصف المقطورة. ويلخص الجدول التالي أكثر الأعراض شيوعًا في الميدان مع أسبابها المحتملة وطرق التحقق منها.

العرض	السبب المحتمل	الفحص / التحقق
أصوات طرق «تك تك» عند الكبح والانطلاق وفي المنعطفات، وتأرجح أمامي وخلفي	خلوص زائد بين لسان القفل ومسمار القطر، أو تآكل الخابور أو الجلبة	قس الخلوص باختبار الهز (التحريك إلى الأمام والخلف بسرعة منخفضة) والمقطورة مربوطة، وافحص خلوص لسان القفل
القفل لا ينغلق تمامًا، ومزلاج الأمان لا يستقر في موضعه	أوساخ أو صدأ في آلية لسان القفل، أو ضعف النابض، أو عدم دخول المسمار بالكامل	تحقق بالنظر من وضع ذراع القفل والمزلاج، ومن إحاطة لسان القفل بالمسمار إحاطة كاملة
المسمار يمر أعلى أو أسفل من موضعه أثناء الربط («الربط المرتفع»)	ارتفاع نصف المقطورة غير صحيح، أو تآكل فتحة دخول اللوح أو منحدراته	قارن ارتفاع صفيحة نصف المقطورة بارتفاع اللوح، وراقب دخول المسمار إلى الفتحة بشكل سليم
ارتداد في التوجيه، وصرير، وثقل في الانعطاف	السطح العلوي للوح جاف أو غير مشحم، أو تآكل صفيحة التزييت	افحص طبقة الشحم وآثار التآكل على سطح التلامس
تآكل في عنق مسمار القطر أو في تقوس قاعدته، وفقدان استدارته	التشغيل لفترة طويلة مع وجود خلوص، أو الحمل الزائد، أو نقص التشحيم	قس قطر المسمار وتآكل قاعدته باستخدام مقياس مسمار القطر
حركة بين اللوح والشاسيه أو صفيحة التركيب، وآثار شروخ	ارتخاء مسامير التركيب الملولبة، أو شرخ في اللحام أو حامل التثبيت، أو كلال المعدن	افحص عزم ربط المسامير الملولبة، وافحص حوامل التثبيت وخطوط اللحام بحثًا عن الشروخ
اللوح المنزلق ينزلق أثناء السير أو لا يقفل	تآكل قفل الانزلاق أو عدم قفله بالكامل	تحقق من استقرار مسامير قفل الانزلاق في مواضعها بالكامل ومن مؤشر القفل

اختبار الخلوص وفحص القفل

أهم تشخيص ميداني هو اختبار الخلوص. فبينما يكون رأس القاطرة مربوطًا بالمقطورة، مع تفعيل فرامل الركن واتخاذ احتياطات السلامة، تحرك المركبة برفق إلى الأمام والخلف بسرعة منخفضة (أو تستخدم عتلة مناسبة)، ويراقب الخلوص بين مسمار القطر ولسان القفل ويقاس إن أمكن. ويدل صوت الطرق «تك» الواضح والحركة الأمامية الخلفية الظاهرة للعين على تآكل مجموعة لسان القفل والخابور وحاجتها إلى الضبط أو الاستبدال. كما يجب التحقق بالنظر عند كل ربط، بعد انغلاق القفل، من أن لسان القفل يحيط بالمسمار إحاطة كاملة، وأن مزلاج الأمان مستقر في موضعه، وأن ذراع تحرير القفل في وضع القفل.

تآكل مسمار القطر وقياسه بالمقياس

رغم أن مسمار القطر مصنوع من الفولاذ المقسى، فإنه يتآكل مع الوقت، خصوصًا في العنق (الأسطوانة العلوية) وفي تقوس القاعدة، وقد يفقد استدارته أو ينحني. وتوفر الشركات المصنعة لهذا الغرض *مقياسًا خاصًا لمسمار القطر*، يبين عند تركيبه على المسمار ما إذا كان التآكل قد تجاوز الحد المسموح. ويؤدي مسمار القطر المتآكل أو المشروخ إلى قفل غير آمن وخلوص حتى مع عجلة خامسة سليمة، ولذلك يجب تقييم اللوح والمسمار معًا دائمًا. وإذا كان مسمار القطر متآكلًا فيجب استبداله من جهة نصف المقطورة وتثبيت المسمار الجديد باللحام، على أن يجرى ذلك في ورشة مؤهلة.

فحص التركيب وحوامل التثبيت والمفصل

لا تقل أهمية اتصال العجلة الخامسة بالشاسيه عن أهمية القفل. لذا يجب فحص عزم ربط مسامير التركيب الملولبة، وخطوط اللحام أو البرشام في صفيحة التركيب، وحوامل التثبيت، وجلب المفصل المتأرجح بانتظام بحثًا عن الشروخ والارتخاء

والخلوص الزائد. فالشرخ الذي يبدأ في الشاسيه أو حامل التثبيت قد يتطور حتى يؤدي إلى انخلاع اللوح. أما الخلوص الزائد في جلب المفصل فيظهر في صورة تأرجح وأصوات طرق أثناء القيادة.

قراءات إضافية

للاطلاع على ملخص فني مبسط لهذا الموضوع، راجع المقالة المرجعية على ويكيبيديا. وتحقق دائمًا من القيم والإجراءات المحددة بالرجوع إلى بيانات الخدمة الصادرة عن الشركة المصنعة للمركبة.

خطوات الاستبدال / التركيب

معدات الوقاية الشخصية والسلامة: العجلة الخامسة مكون ثقيل وحرج من حيث السلامة، وسقوطها أو تحرك نصف المقطورة دون سيطرة قد يسبب إصابات خطيرة. وقبل بدء العمل ثبت رأس القاطرة والمقطورة إن وجدت على أرض مستوية، وضع مصدات العجلات، وفعل فرامل الركن، وأوقف المحرك. واستخدم معدات رفع ودعم مناسبة عند فك اللوح، ولا تضع يديك أو قدميك تحت القفل أو القطع الثقيلة. واستخدم معدات ذات قدرة رفع كافية، وقفازات ونظارات واقية. ويجب تنفيذ هذا العمل وفق تعليمات التركيب الصادرة عن الشركة المصنعة لوصلة القطر، ومواصفات التثبيت على الشاسيه الصادرة عن الشركة المصنعة للمركبة.

1. **اجعل المركبة في وضع آمن:** اركنها على أرض مستوية، وفعل فرامل الركن، وضع مصدات العجلات، وأوقف المحرك. وإذا كانت المقطورة مربوطة فافصلها بأمان، وأنزلها على أرجل الإسناد، ثم ابتعد برأس القاطرة عنها.
2. **سجل الترتيب الحالي:** قبل الاستبدال صور موضع اللوح، وضبط قفل الانزلاق، والارتفاع، وترتيب ثقوب التركيب، واتجاه ذراع القفل عند الحاجة، ودون ذلك كتابيًا.
3. **افصل خطوط التشحيم أو نظام التشحيم التلقائي إن وجد:** إذا كانت هناك تغذية تلقائية بالشحم أو حساس (حساس حالة القفل)، فضع علامات على وصلاتها ثم فكها بأمان.
4. **ادعم اللوح:** قبل الفك ادعم العجلة الخامسة برافعة أو حامل دعم مناسب، وتأكد من عدم سقوط ثقلها دون سيطرة.
5. **فك وصلات المفصل وحوامل التثبيت:** فك مسامير المفصل أو المسامير الملولبة التي تربط اللوح بحامل التثبيت، وافحص حالة الجلب والمسامير.
6. **فك مسامير التركيب الملولبة:** فك المسامير الملولبة التي تربط اللوح أو صفيحة التركيب بالشاسيه، ثم أخرج اللوح من مكانه. وافحص صفيحة التركيب ونقطة التثبيت على الشاسيه.
7. **جهز سطح التركيب وحامل التثبيت:** نظف الأوساخ والصدأ وبقايا الشحم القديم، وإذا وجدت شروخًا أو تشوهًا أو انبعاجًا في صفيحة التركيب أو حامل التثبيت أو الشاسيه فاستبدل الجزء المتضرر أو أصلحه.
8. **تحقق من اللوح الجديد ومن النوع الصحيح:** تأكد قبل التركيب من ملاءمة قطر مسمار القطر (2"/3.5")، وارتفاع الارتكاز، وقيمة القدرة، والنوع المنزلق أو الثابت، وترتيب الثقوب للمركبة.
9. **ضع العجلة الخامسة الجديدة في موضعها:** ركب اللوح على حامل التثبيت أو صفيحة التركيب في الموضع والارتفاع الصحيحين، ثم ركب مسامير المفصل والجلب.
10. **اربط المسامير الملولبة بالعزم المحدد:** اربط مسامير التركيب ومسامير حوامل التثبيت، باستخدام مسامير ملولبة بدرجة الجودة التي تحددها الشركة المصنعة، حتى العزم المحدد على مراحل وبترتيب متقاطع، والتزم بمتطلبات الصواميل الذاتية القفل أو المؤمنة.

11 **شحّم الأجزاء ونفذ اختبار الأداء:** شحّم السطح العلوي للوح (إن لم يكن مزودًا بصفائح التزييت) وآلية القفل بشحم مناسب. ثم ضع ذراع القفل في وضع الفتح، ونفذ عملية ربط وفصل باستخدام مسمار قطر للاختبار أو بمقطورة، للتحقق من أن لسان القفل يقفل تمامًا، وأن مزلاج الأمان يستقر في موضعه، وأن الخلوص ضمن حدود التفاوت المسموح. وبعد ذلك نفذ اختبارًا على الطريق، وأعد فحص عزم الربط.

نقاط يجب الانتباه إليها (الأخطاء الشائعة)

أخطر خطأ هو الانطلاق في الرحلة دون التحقق من اكتمال القفل باختبار على الطريق: إن الانطلاق قبل أن يستقر مسمار القطر في لسان القفل تمامًا، وقبل أن يأخذ مزلاج الأمان موضعه، قد يؤدي إلى انفصال نصف المقطورة. لذا يجب بعد كل ربط التحقق من القفل بالنظر، والتأكد من ثبات الوصلة بالسحب بسرعة منخفضة (اختبار الشد). وهذه هي الخطوة الأساسية في منع الحوادث المميتة.

عدم توافق مسمار القطر أو القدرة: إن استخدام مسمار مقاس 3.5" في لوح مقاس 2" (أو العكس)، أو لوح غير كافي القدرة، أو ارتفاع ارتكاز خاطئ، يؤدي إلى قفل غير آمن وإجهاد زائد. لذا يجب دائمًا مطابقة اللوح ومسمار القطر ونصف المقطورة من حيث المقاس والقدرة.

- تركيب لوح بقطر أو قدرة أو ترتيب تركيب مختلف اعتمادًا على التشابه الشكلي — وصلة غير آمنة.
- إهمال تشحيم السطح العلوي للوح وآلية القفل — تآكل سريع، وارتداد في التوجيه، وصرير.
- إهمال خلوص لسان القفل (ضبط الخابور) — أصوات طرق مستمرة، وتآكل متسارع.
- ربط مسامير التركيب بعزم خاطئ أو بمسامير ملولبة منخفضة الجودة — ارتخاء، وشروخ الكلال.
- اعتبار مسمار القطر المتآكل سليمًا والتركيز على اللوح وحده — يستمر الخلوص ويبقى القفل غير آمن.
- عدم التحقق من استقرار قفل اللوح المنزلق بالكامل — انزلاق اللوح أثناء السير، واختلال توزيع الحمل على المحاور.
- إغفال شروخ الشاسيه أو حامل التثبيت — تطور الكلال وخطر الانكسار.
- الظن بأن اللوح المزود بصفائح التزييت «لا يحتاج إلى أي صيانة» وعدم تشحيم القفل مطلقًا — انحشار القفل.

القيم الفنية ونقاط الفحص

القيم التالية نطاقات **مرجعية نموذجية / عامة** لتطبيقات العجلة الخامسة في المركبات التجارية الثقيلة، وهي تختلف بحسب نوع اللوح وقدرته والمركبة. أما القيم الدقيقة فالمرجع فيها هو دليل خدمة OE الصادر عن الشركة المصنعة لوصلة القطر والشركة المصنعة للمركبة.

تخضع العجلة الخامسة للائحة ECE R55 التي تنظم مكونات الربط الميكانيكي في مجموعات المركبات، أما أبعاد واجهة مسمار القطر في نصف المقطورة فيحددها المعيار ISO 337. والمرجع الملزم هو أحدث دليل خدمة OE الخاص بالمركبة.

المعامل	النطاق المرجعي النموذجي	ملاحظة
قطر مسمار القطر (العنق)	2" = 50.8 مم / 3.5" = 89 مم	يجب أن يكون من فئة اللوح نفسها، ويقاس بالمقياس
الخلوص المسموح بين لسان القفل والمسمار	عادة ≥ ~3 مم (يختلف بحسب الشركة المصنعة)	عند تجاوز الحد: ضبط الخابور أو تجديد طقم التآكل
حمل الارتكاز الرأسي (قدرة اللوح)	فئة ~10–36 طنًا بحسب النوع	يختار بما يناسب الحمل الكلي للمركبة ونصف المقطورة
نطاق درجة حرارة التشغيل	بين ~ −40 °C و+80 °C	حدود تحمل الشحم والمواد المطاطية
نوع شحم التشحيم	شحم بقاعدة الليثيوم للضغط العالي (EP)	في النوع المزود بصفائح التزييت يستثنى السطح العلوي، لكن القفل يشحم مع ذلك

المعامل	النطاق المرجعي النموذجي	ملاحظة
وظيفة القفل	يجب أن يمسك لسان القفل المسمار تمامًا + أن يستقر مزلاج الأمان في موضعه	تحقق بالنظر + اختبار الشد عند كل ربط

تختلف عزوم ربط الوصلات بحسب نوع اللوح وصفيحة التركيب ومقاس المسمار الملولب، والقيم التالية مرجعية عامة فقط، والمعتمد هو مواصفات OE.

الوصلة	نطاق عزم الربط النموذجي	ملاحظة
المسمار الملولب لصفيحة التركيب / الشاسيه (M16، 8.8/10.9)	~200–300 Nm (بحسب درجة الجودة)	بترتيب متقاطع وعلى مراحل، ويشترط استخدام مسامير ملولبة عالية الجودة
المسمار الملولب لحامل التثبيت (M20)	~350–500 Nm (بحسب درجة الجودة)	قيمة OE هي المعتمدة، مع صامولة مؤمنة
وصلة مسمار المفصل المتأرجح أو مسماره الملولب	وفق مواصفات الشركة المصنعة	يجب الحفاظ على الخلوص وحرية الحركة
وصلة قفل الانزلاق	وفق مواصفات الشركة المصنعة	يجب أن يستقر القفل تمامًا، مع فحص عزم الربط في الرحلات الأولى

نصيحة ميدانية: تعود معظم الشكاوى المتعلقة بالعجلة الخامسة إلى مصدرين: التشحيم غير الكافي، وإهمال خلوص لسان القفل. ومع التشحيم المنتظم بشحم EP، والحفاظ على نظافة آلية القفل، وضبط الخابور، يمكن منع أصوات الطرق والتآكل إلى حد كبير. أما تأخير التشحيم فيستهلك اللوح ومسمار القطر معًا بسرعة.

- هل قطر مسمار القطر وتآكل قاعدته ضمن حدود التفاوت المسموح في المقياس؟
- هل الخلوص بين لسان القفل والمسمار (اختبار الهز) أقل من الحد الذي تحدده الشركة المصنعة؟
- عند انغلاق القفل، هل يحيط لسان القفل بالمسمار تمامًا ويستقر مزلاج الأمان في موضعه؟
- هل السطح العلوي للوح وآلية القفل مشحمان بما يكفي؟
- هل مسامير التركيب مربوطة بالعزم الصحيح، وهل حوامل التثبيت وخطوط اللحام خالية من الشروخ؟
- في النوع المنزلق، هل قفل الانزلاق مستقر تمامًا ومؤشره على وضع القفل؟

الصيانة وعمر الخدمة

العجلة الخامسة مكون طويل العمر عند تشحيمها بانتظام، والحفاظ على نظافة آلية القفل، وبقاء وصلات التركيب سليمة. وأعداؤها الحقيقيون هم نقص التشحيم، والأوساخ والصدأ، والحمل الزائد، وإهمال الخلوص. وصيانة هذا المكون ليست مسألة راحة فحسب، بل هي مسألة تتعلق مباشرة بالسلامة على الطريق، لأنه الرابط الميكانيكي الوحيد بين رأس القاطرة ونصف المقطورة. لذا ينبغي في الصيانة الدورية تقييم اللوح ومسمار القطر وآلية القفل ووصلات التركيب بوصفها وحدة متكاملة.

- شحّم السطح العلوي للوح وآلية القفل بشحم EP مناسب في الفترات التي تحددها الشركة المصنعة (وفي النوع المزود بصفائح التزييت يشحم القفل أيضًا).
- نظف لسان القفل والذراع ومزلاج الأمان من الأوساخ والصدأ، وتحقق من أنها تعمل بحرية وبشكل كامل.
- قس الخلوص بين لسان القفل والمسمار (اختبار الهز) دوريًا، وعند اقترابه من الحد اضبط الخابور أو جدد طقم التآكل.
- افحص مسمار القطر بالمقياس، واستبدل المسمار المتآكل أو المشروخ دون تأخير.
- افحص عزم ربط مسامير التركيب ومسامير حوامل التثبيت دوريًا، وافحص حوامل التثبيت وخطوط اللحام بحثًا عن الشروخ.

- حافظ على مجاري الانزلاق في اللوح المنزلق وعلى قفلها نظيفة ومشحمة وتعمل بكفاءة تامة.
- بدلًا من إجبار آلية قفل أو طقم تآكل ظهرت عليه الأعراض على الاستمرار في العمل، اختر تجديده بطقم تآكل مناسب أو بلوح كامل، لأن هذا المكون حاسم للسلامة.

تعمل العجلة الخامسة السليمة بأمان طوال عمر المركبة مع التشحيم الصحيح والفحص الدوري للخلوص، أما المنظومة التي تشغل دون تشحيم، أو مع خلوص، أو بمسمار قطر متآكل، فتبلى بسرعة وتحمل خطر الانفصال على الطريق. والتدخل في الوقت المناسب عند ظهور خلوص في الوصلة أو أعراض في القفل يحافظ على أداء قطر آمن، ويمنع أضرارًا أكبر في مسمار القطر واللوح وحامل التثبيت على الشاسيه.

تعد منظومة العجلة الخامسة ومسمار القطر من أكثر المكونات أهمية من حيث السلامة في المركبات التجارية الثقيلة، إذ تشكل الرابط الوحيد بين رأس القاطرة ونصف المقطورة. ومن خلال التشخيص الصحيح، واختيار النوع بالمقاس والقدرة الصحيحين، والتركيب الدقيق، والتشحيم المنتظم، وخاصة التحقق من القفل عند كل ربط، تتحقق السلامة على الطريق وكفاءة المركبة معًا. وتضم مجموعة منتجات العجلة الخامسة من VADEN ORIGINAL لتطبيقات المركبات التجارية الثقيلة أطقم إصلاح آلية القفل (لسان القفل)، وأطقم القطع المطاطية، وأطقم حلقات التآكل، إلى جانب أطقم محامل العجلة الخامسة وأطقم التركيب وأطقم تحويل النوع. ولأن هذه الأطقم مصنفة وفق أنواع العجلة الخامسة Jost JSK 34 وJSK 36 وJSK 37 وJSK 38 وJSK 40، يمكنك اختيار طقم الإصلاح الشامل الصحيح بالتحقق من لوحة البيانات على العجلة الخامسة الحالية ومن الرقم المرجعي OE، والحصول على أداء قطر آمن وطويل العمر.

هذه الوثيقة لأغراض إعلامية فقط؛ وفي التطبيق العملي يُعتمد دليل الخدمة الحالي وتعليمات السلامة الصادرة عن الشركة المصنعة للمركبة. القيم الواردة مراجع عامة للأنظمة الشائعة في المركبات التجارية الثقيلة؛ وللقيم الخاصة بكل طراز يُرجى الرجوع إلى وثيقة الخدمة الأصلية (OE) المعنية. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com