



**SERVICEHANDBUCH**  
FÜR ALCOA®-RÄDER

# Servicehandbuch für Alcoa®-Räder Ausgabe 3

Europa, Lateinamerika, Asien und Pazifikraum, Ausgabe 3

Februar 2022 | Ersetzt die Ausgabe von März 2017

1. Anleitung.....	4
2. Eingeschränkte Garantie für Alcoa®-Räder <sup>1</sup> .....	4
3. Sicherheit.....	6
4. Auswahl des Rades.....	7
4.a. Datenblatt für Alcoa®-Räder .....	7
4.b. Achsen mit Scheibenbremsen .....	7
4.c. Allgemeine Merkmale .....	8
4.d. Identifizierung von Alcoa®-Rädern .....	8
4.e. Tabelle: Passende Reifen zur Felge nach ETRTO-Norm .....	11
4.f. Messung des Rades.....	14
4.f.i. Wie misst man den Mindestmittenabstand (bei zwillingsbereiften Rädern) .....	14
4.f.ii. Messen der Einpresstiefe (bei Einfachbereifung) .....	15
4.g. Kombinierte Anwendung von Alcoa®-Rädern.....	16
4.h. Kombinierte Anwendung Alcoa®-Räder und Stahlräder.....	16
4.i. Identifikation des Halters / Ingebrauchnahme.....	18
5. Räder in Gebrauch nehmen .....	19
5.a. Räder in Gebrauch nehmen / verborgene Mängel.....	19
5.b. Räder in Gebrauch nehmen / Veränderung des Rades.....	20
5.c. Inbetriebnahme von Rädern/Durchmesser von Montagebereich und Stützfläche .....	20
5.d. Inbetriebnahme der Räder / vor Montage der Reifen / Reifensitzprüfung.....	21
5.e. Ventile für Alcoa®-Räder .....	21
5.e.i. Ventile mit einem schwarzen/orangen T-förmigen Dichtungsring und einer einteiligen Mutter .....	22
5.e.ii. Ventilmuttern und Drehmoment .....	23
5.e.iii. Ventile, allgemeine Empfehlungen .....	23
5.e.iv. Austausch von Ventilen.....	24
5.e.v. TPMS-Ventile und -Module.....	25
5.f. Ventilverlängerungen.....	25
6. Vor der Montage von schlauchlosen Reifen .....	26
6.a. Sicherheit und Compliance.....	26
6.b. Werkzeuge und Maschinen .....	26
6.c. Inspektion.....	27
6.d. Anpassung von Reifen, Rad und Achslast.....	27
6.e. Ventil.....	28
6.f. Schmiermittel .....	28
6.g. Montage von Reifen auf Räder mit symmetrischen und asymmetrischen, hohlen Felgen.....	29
6.h. Räder mit symmetrischer hohler Felge mit Sicherheitshöcker (Hump) .....	29
7. Montage von schlauchlosen Reifen auf Alcoa®-Räder.....	30
7.a. Montieren des Reifens auf die Felge.....	30
7.b. Manuelles Montieren und Demontieren schlauchloser Reifen .....	32
7.c. Befüllen und Kontrolle des Wulstsitzes.....	32
8. Entleeren und Demontage von schlauchlosen Reifen von Alcoa®-Rädern .....	36
8.a. Vor dem Entleeren und Demontieren.....	36
8.b. Maschinen, Werkzeuge und Schmiermittel.....	36
8.b.i. Maschinen .....	36
8.b.ii. Werkzeug.....	36
8.b.iii. Schmiermittel.....	37
8.c. Entleeren und Demontieren.....	37
9. Alcoa®-Räder mit selbstklebenden Gewichten auswuchten .....	40
10. Montage des Rades .....	42
10.a. Vorbereitung der Montage des Rades .....	42
10.b. Bei der Montage des Rades .....	46

10.c.	Nabenzentrierung .....	47
10.d.	Scheibendicke und Gewindeeingriff .....	48
<b>11.</b>	<b>Befestigungsmaterial .....</b>	<b>48</b>
11.a.	Montage von Alcoa®-Rädern mit zweiteiligen Standardflanschmuttern und Austausch der Radbolzen .....	49
11.a.i.	Wie die Bolzenlänge gemessen wird (Achsen mit Trommelbremsen).....	50
11.a.ii.	Überprüfung der korrekten Bolzenlänge.....	50
11.a.iii.	Verfügbarkeit der Muttern .....	51
11.a.iv.	Verfügbarkeit der Bolzen .....	51
11.a.v.	Extra lange Bolzen.....	51
11.b.	Montage von Alcoa®-Rädern mit Standardbolzen und Hülsenmuttern.....	52
11.b.i.	Überprüfung der ausreichenden Anzahl der Gewindeeingriffe .....	53
11.b.ii.	Radbolzen mit gewindelosem Schaft / „Aufsetzen“ .....	53
11.b.iii.	Inspektion der Radbolzen .....	54
11.c.	2-teilige Sechskant-Hülsenradmuttern für Alcoa®-Räder .....	54
11.d.	Befestigungsmaterial für Alcoa®-Räder, speziell für Volvo .....	56
<b>12.</b>	<b>Radmuttern.....</b>	<b>57</b>
12.a.	Muttern anziehen .....	57
12.b.	Die Radmuttern müssen fest angezogen bleiben.....	59
12.c.	Zwillingbereifung mit Stahlrädern .....	60
12.d.	Unsachgemäße Arten der Montage .....	61
<b>13.</b>	<b>Räder im Einsatz.....</b>	<b>62</b>
13.a.	Kontrollieren Sie gründlich und regelmäßig .....	62
13.b.	Verborgene Schäden.....	62
13.c.	Veränderung von Rädern.....	63
13.d.	Hitzeschäden .....	64
13.e.	Überprüfung der Abmessungen .....	66
13.e.i.	Überprüfung der Abmessungen.....	66
13.e.ii.	Überprüfung der Abmessungen.....	67
13.e.iii.	Überprüfung der Abmessungen.....	68
13.f.	Verschleiß der Reifen oder Vibrationen beim Fahren .....	69
13.g.	Felgenhornverschleiß.....	70
13.g.i.	Verwendung der Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder .....	70
13.g.ii.	Verschleiß des Felgenhorns feststellen .....	71
13.g.iii.	Pflege des Felgenhorns / Entfernung von scharfen Kanten .....	72
13.g.iv.	Dura-Flange® .....	75
13.h.	Überprüfung der Räder auf Risse oder Beschädigungen.....	76
13.h.i.	Montagebereich .....	76
13.h.ii.	Bolzenlöcher .....	78
13.h.iii.	Belüftungsöffnungen oder Handlöcher und Scheibenbereich .....	79
13.h.iv.	Felgenbereich (Felgenbett, Ventillochbereich und Wulstsitze) .....	80
13.i.	Korrosion .....	83
13.i.i.	Korrosion an der Nabenschraube und der Radscheibe oder der Befestigungsfläche .....	83
13.i.ii.	Korrosion am Felgenbett .....	84
13.i.iii.	Korrosion im Ventillochbereich .....	85
13.j.	Regelmäßige Inspektion und Beseitigung von Korrosion .....	86
<b>14.</b>	<b>Wartung und Pflege.....</b>	<b>87</b>
14.a.	Korrosionsschutz von gebürsteten, spiegelpolierten und LVL ONE®-Rädern (Räder ohne Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung) .....	87
14.b.	Pflege und Reinigung von Rädern mit Dura-Bright® XBR® und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung.....	88
14.b.i.	Pflege und Reinigung von Alcoa® Rädern mit Dura-Bright® XBR®- und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung in 5 Schritten.....	91
14.b.ii.	Zusätzliche Pflege und Tipps für Alcoa®-Räder mit Dura-Bright® XBR®- und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung ....	92
14.c.	Pflege von Dura-Flange®-Rädern.....	95
<b>15.</b>	<b>Ausgemusterte Räder .....</b>	<b>96</b>
<b>16.</b>	<b>Glossar der häufig verwendeten Begriffe und Umrechnungsfaktoren.....</b>	<b>97</b>
16.a.	Glossar der häufig verwendeten Begriffe.....	97
16.b.	Häufig verwendete Begriffe.....	99
16.c.	Umrechnungsfaktoren .....	99
<b>17.</b>	<b>Links und Empfehlungen.....</b>	<b>100</b>
<b>18.</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>101</b>

# 1. Anleitung

Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf. Diese Anleitung enthält ausführliche Informationen und ist online auf unserer [Webseite](#) verfügbar.

Dieses Handbuch gilt für Alcoa®-Räder, die von Howmet-Köfém Kft. („Firma“) hergestellt werden, wie im aktuellen europäischen technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder aufgeführt oder Räder der älteren Generation aus früheren Publikationen des Spezifikationsblatts.

Gedruckte Exemplare sind auf Anfrage bei Howmet Wheel Systems und den Vertragshändlern von Alcoa® Wheels erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre regionale Howmet Wheel Systems-Niederlassung.



## 2. Eingeschränkte Garantie für Alcoa®-Räder<sup>1</sup>

(Februar 2022)

Diese eingeschränkte Garantie gilt für Alcoa® -Räder, einschließlich geschmiedeter Aluminiumräder für mittelschwere und schwere Lkw, Lkw-Anhänger, Busse oder Reisemobile („Räder“) und Howmet (das Unternehmen) Oberflächen- oder Felgenhornbehandlungen der Räder. Die in diesem Dokument beschriebenen Garantien gelten für alle von dem Unternehmen hergestellten und von dem Unternehmen oder seinem Vertragshändler an einen Erstkäufer oder Endbenutzer des Rades verkauften Räder.

Das Unternehmen garantiert für 60 Monate ab dem auf dem Rad angegebenen Herstellungsdatum, dass das Rad frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, wobei das Unternehmen keine Garantie bei unwesentlichen kosmetischen Mängeln wie geringfügigen Verfärbungen, Polierspuren oder Kerben übernimmt und in diesen Fällen keine Abhilfe schafft. Das Unternehmen erklärt sich bereit, ein Rad kostenlos zu reparieren oder auszutauschen, dass bei normalem Einsatz (siehe Qualifikationen unten) und bei normaler Belastung infolge eines Material- oder Fertigungsfehlers ausfällt. Das Unternehmen gewährt Garantie auf die Alcoa® Dura-Flange® -Felgenhornbehandlung gegen Verschleiß, bei dem sich eine scharfe Kante bildet und die eine Wartung erforderlich macht, über einen Zeitraum von 24 Monaten ab dem auf dem Rad angegebenen Fertigungsdatum. Das Unternehmen gewährt eine Garantie auf die Alcoa® Dura-Bright® -Oberflächenbehandlung gegen:

(i) Fadenkorrosion (wurm- oder haarartige Linienunter der Oberflächenbehandlung, die von Beschädigungen der Oberflächenbehandlung stammen); und  
(ii) Bläschenbildung aufgrund des Ablösens der Oberflächenbehandlung.

Für die oben genannte Alcoa® Dura-Bright-Oberflächenbehandlung wird eine Garantie von 60 Monaten ab dem auf dem Rad angegebenen Herstellungsdatum gewährt. Wenn die Alcoa® Dura-Flange®-Felgenhornbehandlung oder die Alcoa® Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung bei normaler Nutzung (siehe Abschnitt Qualifikationen unten) den oben genannten auf ein Rad gewährten Garantien nicht mehr gerecht werden, erklärt sich das Unternehmen bereit, das Rad kostenlos durch ein gleichartiges oder ähnliches Rad zu ersetzen. Der Ersatz des Rades beinhaltet nicht den Austausch von Teilen, die von Dritten hergestellt werden, wie z. B. Reifendruckkontrollsysteme und Ventilfilter. Reparatur oder Ersatz, wie in dieser eingeschränkten Garantie vorgesehen, setzen die Einhaltung des Rückgabeverfahrens von dem Unternehmen voraus.

Qualifikationen:

Das Unternehmen ist nicht verantwortlich und übernimmt keine Garantie für die Reparatur oder den Austausch von Rädern oder Oberflächen- oder Felgenhornbehandlungen an solchen Rädern, die unsachgemäß verwendet oder modifiziert wurden. Reparatur, Ersatz oder Anpassungen an solchen Rädern werden nicht übernommen. Unsachgemäße Verwendung liegt unter anderem vor bei:

Unsachgemäße Verwendung liegt unter anderem vor bei:

- (a) Benutzung von Reifen, die nicht den von der Tire and Rim Association oder anderen anerkannten Reifen- und Felgen-Organisationen wie die ETRTO (Europa) empfohlenen Normen entsprechen;
- (b) Versäumnissen bei Einbau, Benutzung und Wartung von Rädern in strikter Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen, Vorschriften, Kodizes und Industriestandards;
- (c) Belastung des Rades, die über die zulässige maximale Radbelastung gemäß den Spezifikationen von dem Unternehmen hinausgeht;
- (d) Befüllen über das zulässige Maximum gemäß den Spezifikationen von dem Unternehmen hinaus;
- (e) Sofern nicht im Servicehandbuch für Alcoa®-Räder („Servicehandbuch“) erlaubt, Veränderung des Originalzustands des Rades durch Veränderung oder Bearbeitung oder Änderungen, wie Schweißen, Richten, Lackieren, Beschichten, Einbau eines neuen Ventils oder Wärmebehandlung;
- (f) Unfällen, ungewöhnlichen oder besonders schweren Betriebsbedingungen, einschließlich, jedoch ohne darauf beschränkt zu sein, Reifenbrand, Bremshitze, abgerissenen Bremsteilen, Verklemmungen oder das Fahren mit einem platten Reifen;
- (g) Nichteinhaltung der Anweisungen für die Pflege und Wartung sowie von anderen Anweisungen und Warnungen im Servicehandbuch, in technischen Bulletins und in sonstiger Literatur über Räder. Empfohlene Wartung beinhaltet, ohne Einschränkung, die Anwendung des korrekten Anzugsmoments, regelmäßige Reinigung, Polieren, Ventilaustausch, Felgenhorn-Verschleißinspektionen und die Befolgung von Felgenhorn-Wartungsverfahren, sowie die regelmäßige Inspektion von Reifen und Systemkomponenten, die mit dem Rad verbunden sind auf Schäden und lose Radmutter;
- (h) Kerben, Kratzern und anderen Beschädigungen der Oberfläche durch Vernachlässigung, Streusalz, falsche Pflege und Wartung, falsche Reinigung, Straßenschmutz, das Überfahren von Bordsteinkanten, einen Unfall oder eine andere falsche Handlung;
- (i) Verschleiß des Felgenhorns (es sei denn, das Felgenhorn wurde mit Dura-Flange® behandelt);
- (j) Verwendung von Distanzstücken oder Adaptern;
- (k) Beschädigung der Oberfläche bei Reifenmontage und Einbau aufgrund der Verwendung ungeeigneter Werkzeuge oder Auswuchtung mit Radgewichten;
- (l) Schäden, die auf die Reinigung mit aggressiven Chemikalien (säure- oder alkalihaltig) oder Scheuermitteln, wie Scheuerbürsten, Stahlwolle oder Scheuerkissen zurückzuführen sind; oder
- (m) weitere Verwendung eines Rades nach Feststellung eines Mangels.

<sup>1</sup> Der Name und das Symbol "ALCOA" sind eingetragene Marken von Alcoa USA Corporation und sind von Howmet Aerospace Inc. und seinen Tochtergesellschaften lizenziert.

ES WIRD WEDER GARANTIERT, DASS DAS RAD FÜR EINEN SPEZIELLEN EINSATZ MARKTFÄHIG ODER VON ZUFRIEDENSTELLENDER QUALITÄT ODER GEEIGNET IST, NOCH WIRD EINE ANDERE GARANTIEVERPFLICHTUNG AUßER DER OBIGEN AUSGESPROCHEN ODER EINGESCHLOSSEN, ES SEI DENN, SIE IST HIERIN AUSDRÜCKLICH FESTGELEGT. ALLE BEDINGUNGEN ODER GARANTIEEN, DIE DURCH GELTENDES RECHT IMPLIZIERT SIND, SIND IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG BEZÜGLICH DES VERKAUFS VON RÄDERN AUSGESCHLOSSEN. MIT AUSNAHME EINER HAFTUNG, DIE NICHT DURCH GELTENDES RECHT AUSGESCHLOSSEN ODER BESCHRÄNKT WERDEN KANN, HAFTET DAS UNTERNEHMEN NICHT FÜR NEBEN-, FOLGE-, INDIREKTE ODER BESONDERE SCHÄDEN AUFGRUND VON GARANTIEVERSTÖßEN. DIE HAFTUNG UND DIE RECHTSMITTEL DES UNTERNEHMENS, DIE JEDER PARTEI ZUR VERFÜGUNG STEHEN, DIE ZU RECHT EINE GARANTIELEISTUNG IN ANSPRUCH NEHMEN WILL, BESCHRÄNKEN SICH AUF REPARATUR ODER ERSATZ DES RADES, WIE IN DIESER EINGESCHRÄNKTEN GARANTIE ANGEZEIGT.

DIESE EINGESCHRÄNKTE GARANTIE GILT NICHT FÜR UND DAS UNTERNEHMEN ÜBERNIMMT KEINERLEI GARANTIE IN BEZUG AUF WAREN, DIE VON DRITTANBIETERN HERGESTELLT WURDEN, WIE REIFENDRUCKÜBERWACHUNGSSYSTEME UND VENTILFILTER. ALLE GARANTIEEN BEZÜGLICH SOLCHER WAREN BESCHRÄNKEN SICH AUF DIEJENIGEN, DIE VON DEN ENTSPRECHENDEN ANBIETERN ANGEBOTEN WERDEN UND ÜBERTRAGBAR SIND.

Diese eingeschränkte Garantie sollte in Verbindung mit der Serviceanleitung und den Radreinigungsanleitungen angewandt werden. Die Serviceanleitung enthält wichtige Sicherheitsinformationen und Warnungen. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Die aktuelle Version der eingeschränkten Garantie finden Sie hier



Kopien der Serviceanleitung und der Reinigungsanleitung sind kostenlos unter [www.alcoawheels.com/alcoawheels/europe/de/produktliteratur.asp](http://www.alcoawheels.com/alcoawheels/europe/de/produktliteratur.asp) oder durch Kontaktaufnahme mit dem Unternehmen unter folgender Adresse erhältlich:



Howmet-Köfém Ltd.  
Fleet Service Center  
1-15 Verseci út  
H-8000 Székesfehérvár  
Ungarn

## Warnung

Nicht ordnungsgemäß montierte oder nicht regelmäßig gepflegte Räder sind nicht sicher.

Eine falsche Montage oder Pflege kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in dieser Serviceanleitung enthaltenen Einbau- und Wartungsverfahren für Alcoa®-Räder.

Die neueste Version des Service-Handbuchs und andere nützliche Dokumente erhalten Sie bei Ihrer Howmet Wheel Systems-Niederlassung oder auf der [Webseite](#)



**Verfügbare Publikationen zum Herunterladen von Howmet:**

- Servicehandbuch für Alcoa®-Räder
- Datenblatt für Alcoa®-Räder
- Reinigung von Alcoa®-Rädern
- Allgemeine Broschüre für Alcoa®-Räder
- ... und vieles mehr

**Über die Industrie erhältliche Informationen:**

DIN (Deutsches Institut für Normung)  
Informationen verfügbar auf [www.din.de/en](http://www.din.de/en)

ETRTO (European Tyre and Rim Technical Organisation)  
Informationen verfügbar auf [www.etrto.org](http://www.etrto.org)

EUWA (Association of European Wheel Manufacturers)  
Informationen verfügbar auf [www.euwa.org](http://www.euwa.org)

ISO (International Organization for Standardization)  
Informationen verfügbar auf [www.iso.org](http://www.iso.org)

JATMA (Japan Automobile Tyre Manufacturers Association)  
Informationen verfügbar auf [www.jatma.or.jp](http://www.jatma.or.jp)

SAE International (Society of Automotive Engineers) Informationen verfügbar auf [www.sae.org](http://www.sae.org)

TIA (Tire Industry Association)  
Informationen verfügbar auf [www.tireindustry.org](http://www.tireindustry.org)

TMC (Technology and Maintenance Council) Informationen verfügbar auf <http://tmc.trucking.org>

TRA (Tire and Rim Association) Informationen verfügbar auf [www.us-tra.org](http://www.us-tra.org)

### 3. Sicherheit

## Warnung



- Der Luftdruck in den befüllten Reifen ist hoch genug, um eine explosionsartige Trennung des Reifens vom Rad zu verursachen.
- Die unsichere Handhabung oder die Nichteinhaltung der bewährten Methoden für die Montage und Demontage kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.
- Lesen, verstehen und befolgen Sie die in dieser Anleitung genannten Verfahren.

Sicherheit ist ein ernstes Thema und Angelegenheit aller. Führen Sie keine Radmontage ohne entsprechende Schulung durch.

Das richtige Werkzeug ist wichtig. Stellen Sie sicher, dass Sie über das empfohlene Werkzeug und die geeignete Ausrüstung verfügen und benutzen Sie diese entsprechend den Herstellerangaben.

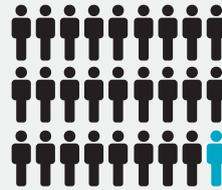
Bei schlauchlosen Rädern und Reifen ist die gleiche Sorgfalt geboten. Obwohl bei der Montage von schlauchlosen Rädern weniger Teile vorhanden sind als bei mehrteiligen Rädern, ist dennoch Vorsicht und ein korrektes Vorgehen erforderlich.

Bei den folgenden wichtigen Handlungen ist besondere Sorgfalt angebracht:

- Entfernen von Rad-/Reifen-Kombinationen von Fahrzeugen
- Demontage eines Reifens vom Rad
- Überprüfung des Rades
- Montage eines Reifens am Rad
- Befüllen von Reifen
- Transport und Lagerung von befüllten Rad-/Reifen-Kombinationen
- Montage von Rad-/Reifen-Kombinationen am Fahrzeug

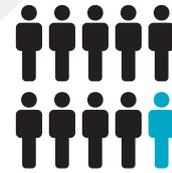
Alle Informationen zur Sicherheit und Wartung sind erhältlich. Hersteller von Rädern, Reifen und Wartungsgeräten bieten Anleitungen für Werkstätten und andere Schulungsunterlagen an. Bleiben Sie stets auf dem Laufenden über ordnungsgemäße Verfahren und bewahren Sie die aktuellen Anweisungen immer in Reichweite in der Werkstatt auf. Lesen Sie die Informationen über die Sicherheit und Wartung durch und praktizieren Sie diese bei der Arbeit.

Statistiken zeigen, dass in den meisten Branchen im schlimmsten Fall einer von 1000 Arbeitsunfällen tödlich endet. Sind bei dem Unfall allerdings Reifen und Räder im Spiel, endet jeder zehnte Unfall tödlich. Das ist etwa 100 Mal höher als in den meisten anderen Branchen.



1 in 1000

KLASSISCHE BRANCHE



1 in 10

WERKSTÄTTEN

Grafik 3-1

## Einführung

Als führender Hersteller von Aluminiumrädern trugen wir mit dem ersten geschmiedeten Aluminiumrad 1948 zum Fortschritt der Transportbranche bei und erfinden das Rad seitdem ständig neu. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: [www.alcoawheelseurope.com](http://www.alcoawheelseurope.com)

Alcoa®-Räder sind die beste Lösung für Ihr Unternehmen. Wir bieten geschmiedete Aluminiumräder in unterschiedlichsten Größen. Unsere hochwertigen Alcoa®-Räder können aus dem Sortiment der Hersteller für LKWs, Busse, Auflieger und Anhänger ausgewählt werden und sind über unser breites Netzwerk von Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich.

Den Händler in Ihrer Nähe finden Sie hier:



Alcoa® Wheels ist eine Marke und ein Produkt des Geschäftsbereichs Howmet Wheel Systems, welcher Teil von Howmet Aerospace Inc. ist. (früher bekannt als Alcoa Inc.).

## 4. Auswahl des Rades

### 4.a. Datenblatt für Alcoa®-Räder

Die Radspezifikationen im technischen Datenblatt können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Informationen finden Sie im neuesten „technischen Datenblatt“ für Alcoa®-Räder oder Sie können sie bei Howmet Wheel Systems oder einem Vertragshändler für Alcoa®-Räder anfordern. Um das Dokument online anzusehen oder herunterzuladen, gehen Sie auf:



Das technische Datenblatt für Alcoa®-Räder enthält die aktuelle verfügbare Teilenummer sowie die kompletten Daten wie Radabmessungen, Einpresstiefe, halben Mittenabstand (negative Einpresstiefe) und Radlast. Es wird empfohlen, alte Datenblätter zum späteren Nachschlagen aufzubewahren.

**Hinweis:** Dura-Bright® Räder, die nach November 2002 hergestellt wurden, haben eine Alcoa® Wheels-Teilenummer, die auf „DB“ endet. Die Dura-Bright®-Behandlung ist für die meisten Radgrößen erhältlich.

**Hinweis:** Bei Dura-Flange®-Rädern endet die Alcoa® Wheel-Teilenummer auf „DF“. Die Dura-Flange® Felgenhornbehandlung ist auch bei Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright® Oberflächenbehandlung erhältlich.

**Hinweis:** Teilenummern für Alcoa®-Räder, die mit „DD“ enden, gelten für Räder mit Dura-Bright® und Dura-Flange® Oberflächenbehandlung.

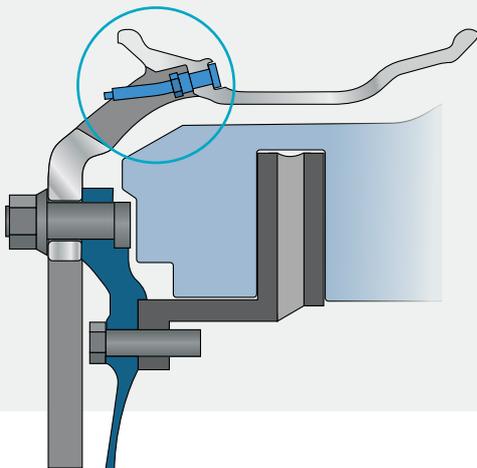
4

### 4.b. Achsen mit Scheibenbremsen

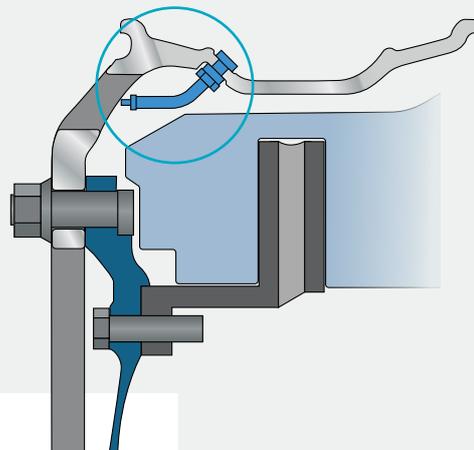
Die meisten Räder von Alcoa® werden mit einem geschützten oder außen angebrachtem Ventil geliefert, wodurch das Risiko, dass Fremdkörper, wie z. B. Steinchen, während der Rotation in das Innere des Rades eindringen können, begrenzt wird. Gegenstände, die auf den Bremssattel einer Scheibenbremsanlage treffen, können das Ventil oder den Bremssattel beschädigen. Auch eingeklemmte Gegenstände zwischen statischem Bremssattel und rotierendem Rad können zu Schäden und vorzeitigem Ausfall des Rades führen.

**Europa:**  
Alle gegenwärtig hergestellten 22,5"- und 19,5"-Alcoa®-Räder haben ein geschütztes oder verdecktes Ventil, das an Achsen mit Scheibenbremsen montiert werden kann. Einige 17,5"-Alcoa®-Räder haben kein geschütztes Ventil (Innenventil) und können nur an Achsen mit Trommelbremsen montiert werden. Siehe Datenblatt für Alcoa®-Räder

**Asien, Lateinamerika und Pazifikraum:**  
Wenden Sie sich für Einzelheiten bezüglich der Verwendung von Rädern mit Innenventil bei Fahrzeugen oder Achsen mit Scheibenbremsen an die regionale Howmet-Niederlassung.



Grafik 4-1 Außenventil



Grafik 4-2 Innenventil

## 4.c. Allgemeine Merkmale

Radmaterial:	geschmiedete Aluminiumlegierungen
Zulassungen von:	LBF, TÜV, JWL-T und alle europäischen Hersteller von mittelschweren und schweren Nutzfahrzeugen, INMETRO
Zertifikate von:	ISO 14001: 2015 (Umweltmanagementsystem) IATF 16949: 2016 (Qualitätsmanagementsystem)
Reifengrößen:	alle von der ETRTO zugelassenen Größen
Maximaler Fülldruck:	900 kPa, 130 psi (kalt), sofern nicht anders angegeben
Muttern:	Zweiteilige Muttern oder zweiteilige Hülsenradmuttern gemäß DIN 74361-3
Montage:	Nabenzentrierung gemäß DIN 74361-3
Anzugsmoment des Ventils:	12 bis 15 Nm (9 bis 11 Ft-Lb)
Anzugsmoment der Radmuttern:	siehe die Angaben des Fahrzeug- oder Achsenherstellers
Räder erhältlich bei:	allen Fahrzeugherstellern oder Vertragshändlern für Alcoa®-Räder.

4

## 4.d. Identifizierung von Alcoa®-Rädern

Seit 1977 werden alle Alcoa®-Räder aus Aluminium mit einem Stempel versehen, auf dem man die Radlast, den maximalen Luftdruck, das Herstellungsdatum, die Radbeschreibung sowie eine DOT-Kennzeichnung (Department Of Transportation in den USA) ablesen kann.

Bis Juni 1996 hatten alle Alcoa®-Räder für schwere Lastwagen die Alcoa®-Kennzeichnung an der Außenseite der Scheibe neben dem Handloch und auf der Höhe des Ventils. Diese Kennzeichnung wurde bei Rädern für schwere Lastwagen, die nach Juni 1996 hergestellt wurden, abgeschafft.

Die Kennzeichnung von Alcoa®-Rädern ist normalerweise 180 Grad vom Ventilschaft entfernt auf der offenen Seite des Rades angebracht.

### WICHTIG

Die Radkennzeichnung muss lesbar sein. Räder sollten aus dem Verkehr gezogen und verschrottet werden, wenn diese Kennzeichnung nicht lesbar ist oder die Anforderungen nicht erfüllt.

Alcoa®-Räder haben folgende Kennzeichnungen im Rollenstempel, um die Zertifizierung in anderen Regionen anzugeben:

- Von INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) zugelassene Räder sind mit dem Symbol [Symbol INMETRO] gekennzeichnet.
- Vom japanischen Verkehrsministerium zugelassene Räder sind mit dem Symbol [Symbol Japanese Ministry of Transportation] gekennzeichnet.

Bei allen Rädern mit Dura-Bright® Oberflächenbehandlung sind die Buchstaben „DB“ hinter der Teilenummer zu finden, z. B. 88U513DB.

Bei allen Dura-Flange® Rädern sind die Buchstaben „DF“ hinter der Teilenummer zu finden, z. B. 88U520DF.

Räder, die sowohl mit Dura-Bright® als auch mit Dura-Flange® behandelt sind, haben die Buchstaben „DD“ hinter der Teilenummer, z. B. 88U513DD.

Symbol Alcoa®-Identifizierung



Grafik 4-3

Symbol INMETRO



Grafik 4-4

Symbol Japanese Ministry of Transportation



Grafik 4-5

## Zwischen 1996 und 2009 hergestellte Räder

- ALCOA® GESCHMIEDETE RÄDER
- MAX LOAD 3550 Kg (Radlast)
- MAX KPa 952 (maximaler Luftdruck)
- T-DOT (FMVSS 120 Kennzeichnung)
- JWLT (Symbol des japanischen Aufpralltests)
- MADE IN HUNGARY (oder auch: JAPAN / MEXICO / U.S.A.)
- 021703 (Herstellungsdatum Monat/Tag/Jahr, in diesem Fall 17. Februar 2003) (bei Rädern vor 2000 werden ausschließlich der Monat und das Jahr aufgeführt)
- PART NO 874503 (Teilenummer)
- 22.5 X 7.50 15° DC (Radgröße für schlauchlose Reifen für schwere Lastwagen)
- 1 (2 oder 3) (Verpackungslinie)



Abbildung 4-6

4

## Zwischen 2009 und 2012 hergestellte Räder

- ALCOA® GESCHMIEDETE RÄDER
- MAX LOAD 4500 kg (9920 LB) (Radlast)
- MAX PRESS. 900 kPa (130 PSI) (maximaler Luftdruck)
- HUNGARY (made in...) (oder auch: JAPAN / MEXICO / U.S.A.)
- 112309 (Herstellungsdatum Monat/Tag/Jahr, in diesem Fall 23. November 2009)
- PART NO 812522DB (Teilenummer)
- 22.5 x 11.75 - 0 (Radgröße und Einpresstiefe oder halber Mittenabstand (negative Einpresstiefe))
- T-DOT (FMVSS 120 Kennzeichnung)
- JWLT (Symbol des japanischen Aufpralltests)



Abbildung 4-7

## Zwischen 2012 und 2017 hergestellte Räder

- 22.5 x 9.00 - 176 (Radgröße und Einpresstiefe oder halber Mittenabstand (negative Einpresstiefe))
- MAX LOAD 4125 kg (9090 LB) (Radlast)
- MAX PRESS. 900 kPa (130 PSI) (maximaler Luftdruck)
- ALCOA® GESCHMIEDETE RÄDER
- MADE IN HUNGARY (made in...) (oder auch: CHINA / JAPAN / MEXICO / U.S.A.)
- REG 000809/2012 (Inmetro-Registrierungsnummer/-jahr) (davor Inmetro-Logo)
- T-DOT (FMVSS 120 Kennzeichnung)
- JWLT (Symbol des japanischen Aufpralltests)
- 011416 (Herstellungsdatum Monat/Tag/Jahr, in diesem Fall 14. Januar 2016)
- PART NO 892510 (Teilenummer)



Abbildung 4-8

## Ab 2017 hergestellte Räder

- 22.5 x 9.00 - 176 (Radgröße und Einpresstiefe oder halber Mittenabstand (negative Einpresstiefe))
- MAX LOAD 4125 kg (9090 LB) (Radlast)
- MAX PRESS. 900 kPa (130 PSI) (maximaler Luftdruck)
- GESCHMIEDET
- MADE IN HUNGARY (made in...) (oder auch: CHINA / JAPAN / MEXICO / U.S.A.)
- REG 000809/2012 (Inmetro-Registrierungsnummer/-jahr, davor Inmetro-Logo)
- T-DOT (FMVSS 120 Kennzeichnung)
- JWLT (Symbol des japanischen Aufpralltests)
- 120516 (Herstellungsdatum Monat/Tag/Jahr, in diesem Fall 5. Dezember 2016)
- PART NO 892513DB (Teilenummer)



Abbildung 4-9

## 4.e. Tabelle: Passende Reifen zur Felge nach ETRTO-Norm

Prüfen Sie vor der Montage eines Reifens am Rad, ob der Reifen mit der Radgröße übereinstimmt.

Wenden Sie sich an den Reifenhersteller, weil:

- Es zusätzliche Übereinstimmungen zwischen Felgen und Reifen geben kann, die hier nicht aufgeführt sind.
- Für die Reifen anderer Hersteller andere oder zusätzliche Empfehlungen gelten können.

Wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems oder einen Alcoa® Wheels-Vertragshändler, weil:

- Einige in dieser Tabelle aufgelistete Radgrößen in bestimmten Ländern möglicherweise nicht erhältlich sind

Hinweis:

- Belasten Sie das Rad nicht über seine maximale Ladekapazität hinaus
- Pumpen Sie die Rad-/Reifen-Kombination nicht über den maximalen, auf dem Rollstempel angegebenen Luftdruck hinaus auf Siehe 4.d.

Felgenbreite-Reifen-Zuordnungstabelle für Nutzfahrzeug-Reifengrößen nach ETRTO-Normenbuch 2021

Reifengröße / Querschnitt	Geprüfte Felgenmaße (Maße in Zoll)		
Normale Querschnittsgrößen			
8 und 8.5	5.25	6.00	6.75
9 und 9.5	6.00	6.75	
10	6.75	7.50	
11	7.50	8.25	
12	8.25	9.00	
13	9.00	9.75	
'70', '75', '80' und '90' Series			
205	5.25	6.00	6.75
215	6.00	6.75	
225	6.00	6.75	
235	6.75	7.50	
245	6.75	7.50	
255	6.75	7.50	8.25
265	6.75	7.50	8.25
275	7.50	8.25	
285	7.50	8.25	9.00
295	8.25	9.00	
305	8.25	9.00	
315	9.00	9.75	
365	9.75	11.75	10.50*
375	9.75	11.75	
445	13.00	14.00	
605	18.00		

\*genormt nach TRA für 365/70

Tabelle 4-10

Tabelle: Abstimmung zwischen Reifen und Felge (Fortsetzung)			
<b>'65' Series</b>			
205	6.00	6.75	
385	11.75	12.25	
425	12.25	13.00	14.00
445	13.00	14.00	
525	16.00		
<b>'60' Series</b>			
265	7.50	8.25	
285	8.25	9.00	
295	9.00	9.75	
305	9.00	9.75	
315	9.00	9.75	
555	16.00	17.00	
<b>'55' Series</b>			
265	8.25		
295	9.00	9.75	
385	11.75	12.25	
445	14.00		
455	14.00	15.00	
<b>'50 Series'</b>			
355	11.75		
375	11.75	12.25	
445	14.00	15.00	
<b>'45 Series'</b>			
315	9.75		
355	11.75		
375	11.75	12.25	
415	13.00	14.00	
435	14.00	15.00	
455	14.00	15.00	
495	16.00	17.00	

Tabelle 4-11

## Felgenreite-Reifen-Zuordnungstabelle Free Rolling Tyres (FRT\*) Größen nach ETRTO-Normenhandbuch 2021

Reifengröße / Querschnitt	Geprüfte Felgenmaße (Maße in Zoll)			
Normale Querschnittsgrößen FRT				
9.5	R 17.5	6.00	6.75	
10	R 17.5	6.75	7.50	
11	R 22.5	7.50	8.25	
12	R 22.5	8.25	9.00	
'75' Series FRT				
215/75	R 17.5	6.00	6.75	
235/75	R 17.5	6.75	7.50	
'70' Series FRT				
245/70		6.75	7.50	
255/70	R 22.5	6.75	7.50	8.25
265/70	R 17.5	6.75	7.50	8.25
265/70	R 19.5	7.50	8.25	
275/70	R 22.5	7.50	8.25	
285/70	R 19.5	8.25	9.00	
'65' Series FRT				
205/65	R 17.5	6.00	6.75	
385/65	R 19.5	11.75	12.25	
425/65	R 22.5	12.25	13.00	14.00
445/65	R 22.5	13.00	14.00	
'60' Series FRT				
255/60	R 19.5	7.50	8.25	
275/60	R 19.5	8.25	9.00	
'55' Series FRT				
265/55	R 19.5	8.25		
385/55		11.75	12.25	
425/55	R 19.5	13.00	14.00	
'50' Series FRT				
435/50		14.00	15.00	
'45' Series FRT				
445/45	R 19.5	14.00	15.00	
455/45	R 22.5	14.00	15.00	
'40' Series FRT				
365/40	R 19.5	11.75		
455/40	R 22.5	15.00	16.00	

FRT\* oder Free Rolling Tyres: Nutzfahrzeugreifen, die auf die Ausrüstung nicht angetriebener Achsen beschränkt sind, ausgenommen Kraftfahrzeug-Vorderlenkachsen

Quelle: European Tyre and Rim Technical Organisation - Normenhandbuch - 2021

Tabella 4-12

## 4.f. Messung des Rades

### 4.f.i. Wie misst man den Mindestmittenabstand (bei zwillingsbereiften Rädern)

Die Messung des Mindestmittenabstandes ist herstellerabhängig und dem Handbuch des Herstellers zu entnehmen. Um herauszufinden, ob der Mindestmittenabstand bei einer Zwillingsbereifung mit Aluminiumrädern von Alcoa® ausreichend ist, müssen Sie die negative Einpresstiefe des betreffenden Alcoa®-Rads verdoppeln.

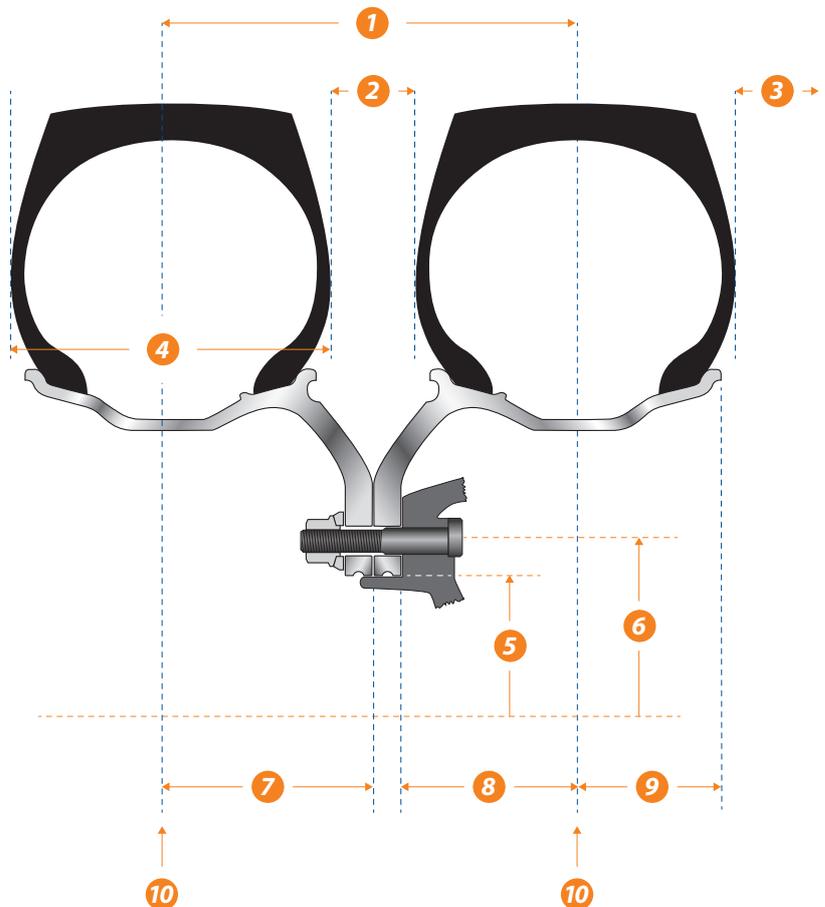
Wenn der doppelte halbe Mittenabstand oder die doppelte negative Einpresstiefe gleich der oder größer als die Angabe des Reifenherstellers sind, reicht der Mindestmittenabstand

aus. Im Technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder sind der halbe Mittenabstand (negative Einpresstiefe) und die Einpresstiefe von jedem Alcoa®-Rad aufgeführt.

Die Messung sowohl der Einpresstiefe als auch des halben Mittenabstands (negative Einpresstiefe) erfolgt von der Montagefläche des Rades bis zur Felgenmitte. Der richtige Reifendruck und die Einhaltung der Tragfähigkeit sind für die Aufrechterhaltung des Mindestmittenabstandes wichtig.

4

1. Mittenabstand
2. Reifenabstand
3. Fahrzeugabstand
4. Reifenbreite
5. Nabenbohrung
6. Lochkreis
7. Negative Einpresstiefe oder halber Mittenabstand des Rades
8. Einpresstiefe des Rades
9. Platz auf der Rückseite
10. Mittelachse des Reifens/der Felge



Grafik 4-13

Bei Alcoa®-Rädern, die in Zwillingsbereifung montiert werden können, wird der halbe Mittenabstand (HMA) im Rollstempel hinter der Radgröße angegeben (z. B. 22.5 x 9.00 - 176). D. h. dass der HMA in Millimetern 176 beträgt.

HMA: Abkürzung für Halber Mittenabstand, wird für gewöhnlich auf in Deutschland hergestellten Rädern verwendet.

#### ZWILLINGSBEREIFUNG

Montieren Sie KEINE Räder mit unterschiedlichem halben Mittenabstand (HMA), sofern nicht vom Fahrzeug- oder Anhängerachsenhersteller zugelassen:

- Montieren Sie auf keinen Fall Räder mit geringerem halben Mittenabstand, da die Gefahr besteht, dass die Reifen im belasteten Zustand aneinander reiben. Dabei entsteht Hitze, was zum Platzen der Reifen führen kann.
- Die Montage von Rädern mit geringerem halbem Mittenabstand verringert die Spurweite. Stabilität und/oder Aufhängungskomponenten des Fahrzeugs können insbesondere bei Belastung oder Kurvenfahrt beeinträchtigt werden.

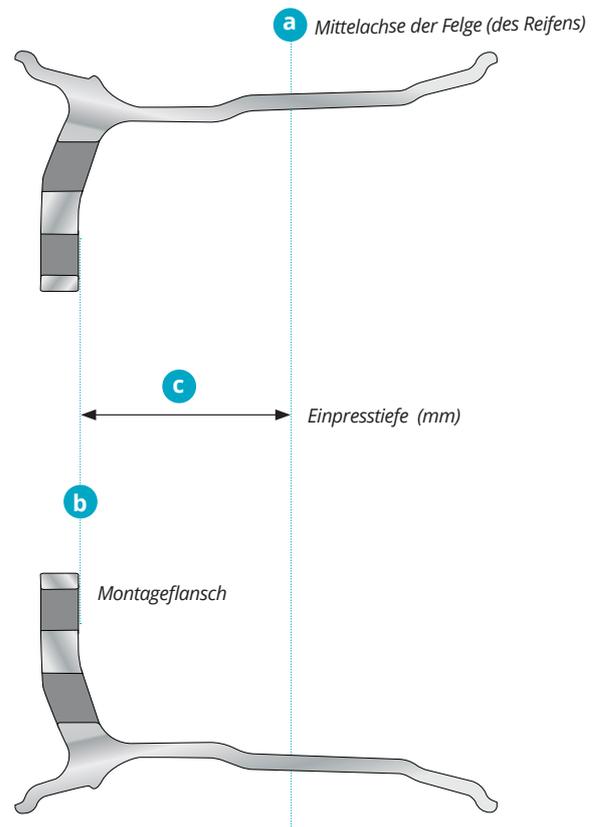
## 4.f.ii. Messen der Einpresstiefe (bei Einfachbereifung)

Die Messung der Einpresstiefe richtet sich nach den Angaben des Herstellers der Lkw- oder Anhängerachse und ist den Handbüchern des Lkw- oder Achsherstellers zu entnehmen. Um zu ermitteln, ob das Rad der empfohlenen Einpresstiefe einer Fahrzeug- oder Anhängerachse entspricht, sehen Sie bitte im technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder nach.

Bei Alcoa®-Rädern, die nur in einer einzigen Position montiert werden können, ist die Einpresstiefe im Rollstempel hinter der Radgröße (z. B. 22.5 x 11.75 - 120) angegeben. D. h., dass die Einpresstiefe in Millimetern 120 beträgt.

ET: Abkürzung für Einpresstiefe, wird in der Regel auf in Deutschland hergestellten Rädern verwendet.

- a) Mittelachse der Felge (des Reifens)
- b) Befestigungsflansch, Radscheibe
- c) Einpresstiefe, Abstand Felgenmittelachse bis Befestigungsflansch, in Millimetern gemessen



Grafik 4-14

### EINFACHBEREIFUNG

Montieren Sie KEINE Räder mit unterschiedlicher Einpresstiefe, sofern nicht vom Hersteller der Fahrzeug- oder Anhängerachse zugelassen: Montieren Sie beispielsweise nicht 22.5 x 11.75 mit Einpresstiefe 120 an der Achse, wenn eine Einpresstiefe von 135 Standard ist oder 22.5 x 11.75 mit Einpresstiefe 135, wenn eine Einpresstiefe von 120 Standard ist.

### Einpresstiefe höher

- Rad oder Reifen können Teile von Bremsen, Lenkung, Aufhängung oder Chassis berühren. Dies kann zum Platzen des Reifens oder Schäden an Komponenten führen, wobei die Gefahr von Unfällen mit Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, besteht.
- Stabilität und/oder Aufhängungskomponenten des Fahrzeugs können insbesondere bei Belastung oder Kurvenfahrt beeinträchtigt werden

Hinweis:

Einpresstiefe + Radscheibendicke = halber Mittenabstand (negative Einpresstiefe). Referenzangaben finden Sie im technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder oder im Raddatenblatt anderer Stahl- oder Aluräder, sofern verwendet.

### Einpresstiefe höher/geringer

- Eine Veränderung der Mittelachse der Felge/des Reifens führt zu einer veränderten Verteilung der Last auf die Lager. Die Lebensdauer der Lager kann verringert werden oder es kann zu einem Ausfall der Lager kommen. Das eine oder andere Lager kann sich erhitzen, sodass es zu einem Brand kommen kann.
- Die Achsgeometrie kann beeinflusst werden, was sich auf die Manövrierfähigkeit des Fahrzeugs auswirkt.

### Einpresstiefe geringer

- Die Rad-/Reifenkombination kann die zulässige maximale Fahrzeugbreite überschreiten, sodass gegen die Verkehrsordnung verstoßen wird.

## 4.g. Kombinierte Anwendung von Alcoa®-Rädern

Änderungen im Design und in den Spezifikationen können zur kombinierten Verwendung von Alcoa®-Rädern an einem Fahrzeug oder einer Achse führen.

Wenn Alcoa®-Räder auf einer Achse kombiniert verwendet werden, müssen Radabmessung, Bolzenlochdurchmesser und Einpresstiefe bei Einzelmontage bzw. halber Mittenabstand bei Doppelmontage übereinstimmen.

Die kombinierte Belastungsrate der Räder muss der Belastungsrate der Achse entsprechen oder diese überschreiten. Konsultieren Sie die Fahrzeug- bzw. Achsspezifikation.

Lastkraftwagen, Busse und Anhänger können unterschiedliche Radlastwerte an einem Fahrzeug haben. Es ist zwingend erforderlich, die Zulassung des Fahrzeug- oder Achsenherstellers sowie die lokale und nationale Gesetzgebung für Straßenfahrzeuge zu beachten.

4

## 4.h. Kombinierte Anwendung Alcoa®-Räder und Stahlräder

Alcoa®-Räder können in Verbindung mit einem Innenrad aus Stahl in einer Zwillingbereifung verwendet werden. Bei der Benutzung eines Innenrades aus Stahl muss mit größter Sorgfalt vorgegangen werden, um beide Räder korrekt an der Nabe zu befestigen.

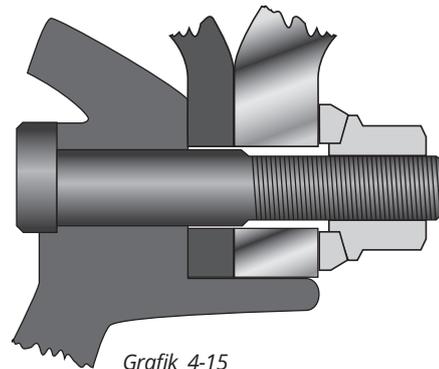
Die Auswahl des richtigen Materials, d. h. Muttern, Hülsenradmutter und Bolzen, sind für eine sichere Befestigung sowie eine ausreichende Nabenführung ausschlaggebend, um das äußere Aluminiumrad richtig zu zentrieren.

Beide Räder, Stahl- und Alcoa®-Rad, müssen zueinander passen: Radgröße und halber Mittenabstand (negative Einpresstiefe), Tragfähigkeitsindex, außerdem müssen sie gleiche Reifen und gleiche Lauffläche aufweisen.

Bei einer gemischten Zwillingbereifung gelten alle Empfehlungen und Richtlinien für eine sichere und ordnungsgemäße Zwillingbereifung mit Stahlrädern und einer Zwillingbereifung mit Aluminiumrädern. Schlagen Sie hierfür in der Anleitung des Herstellers von Stahlrädern und der Serviceanleitung für Alcoa®-Räder nach.

### WICHTIG

Konsultieren und befolgen Sie die OEM-Zulassung des Fahrzeug- oder Achsenherstellers sowie die lokale und nationale Straßengesetzgebung für die Anwendung von gemischten Baugruppen, z. B. Stahl- und Aluminiumräder auf einer Achse oder einem Fahrzeug.



Grafik 4-15

## Warnung



Bei der Montage von lackiertem Stahl mit Alcoa®-Rädern in Zwillingbereifung müssen Sie auf zu dicke Lackschichten auf dem Innenrad aus Stahl achten.

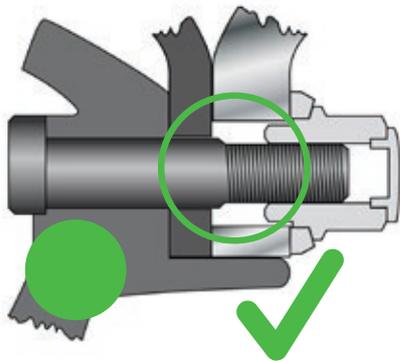
Eine zu dicke Lackschicht (> 90 µm oder 3.5 mil) kann die Spannkraft verringern, wodurch sich die Räder lockern können. Dies kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

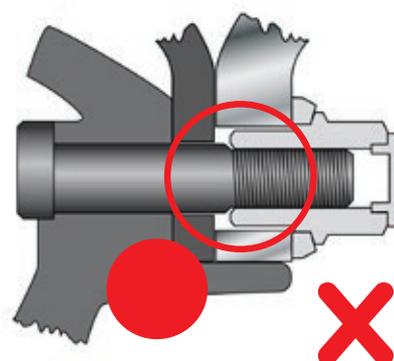
Weitere Informationen zu Montage und Hardware für Alcoa®-Räder finden Sie in den Abschnitten 10, 11 und 12.

Wenn auf der Innenposition ein Stahlrad und auf der Außenposition ein Aluminiumrad mit Hülsenradmuttern montiert wird, ist es wichtig

- die Anzahl der Gewindegänge zu ermitteln, wie in Abschnitt 11.b erläutert.
- sich zu vergewissern, dass die Mutter bei Verwendung langer Hülsenradmuttern, wie in Abschnitt 11.b.ii beschrieben, nicht aufsitzt.



Grafik 4-16



Grafik 4-17

## Warnung



Die falsche Auswahl von Rädern und Befestigungsmaterial kann zu einem falschen Sitz der Räder führen.

Die unkorrekte Montage der Räder führt dazu, dass sich die Räder vom Fahrzeug lösen.

Sich lösende Räder oder der Verlust von Rad-/Reifenkombinationen können zu Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Weitere Informationen zu Montage und Hardware für Alcoa®-Räder finden Sie in den Abschnitten 10, 11 und 12.

## NABENBEFESTIGUNG

### 1. Bolzenlänge und Gewindeeingriff (Befestigungsmaterial)

#### A.

Für den Gebrauch von zweiteiligen Flanschmuttern und den Austausch von Bolzen (gegen längere) beträgt die Bolzenlänge: 1x Scheibendicke Stahlrad + 1x Scheibendicke Alcoa®-Rad + Höhe der Mutter + 3 mm für den Gebrauch mit M22, M20 oder M 18 x 1.5 Gewinde (oder 2 ganze Gewinde bei einem anderen Gewindetyp wie BSF oder UNF).

Beispiel: Die Scheibendicke von 1x Stahlrad und 1x Alcoa®-Rad und eine normale, zweiteilige Flanschmutter M22 x 1.5 ergibt eine Bolzenlänge von  $14 + 22 + 27 + 3 = 66$  mm.

#### B.

Für den Gebrauch von zweiteiligen Hülsenradmuttern bei Beibehaltung der Originalbolzen beträgt die Mindestzahl von Gewindeeingriffen zwischen Mutter & Bolzen:

- 14 volle Umdrehungen für M22 x 1.5 (metrisch, Volvo ab 2005)
- 13 volle Umdrehungen für M22 x 1.5 (metrisch)
- 12 volle Umdrehungen für M18 x 1.5 (metrisch)
- 10 volle Umdrehungen für 7/8"-11 BSF (Scania)
- 12 volle Umdrehungen für 7/8"-14 UNF (Volvo bis 2004)

## 2. Führung

Naben für Stahlräder mit Nabeführung verfügen möglicherweise nicht über eine ausreichende Führungslänge für eine Befestigung von Alcoa®-Zwillingsrädern oder für eine Montage eines Alcoa®-Rades an der Außenseite und eines Stahlrades an der Innenseite.

Achten Sie insbesondere auf die Länge der Führungsnocke, vor allem, wenn Sie von einer Zwillingsbereifung mit Stahlrädern auf eine Zwillingsbereifung mit Aluminiumrädern wechseln. Messen Sie die Führungsnocke, um sicherzustellen, dass die Nabe eine Mindestführungslänge von 5 mm für das zu zentrierende äußere Rad hat, ohne die Fasen.

Beispiel:

Der horizontale Teil der Führung muss mindestens 27 mm betragen, wenn die Scheibendicke des inneren Aluminiumrades 22 mm beträgt. Bei einer Zwillingsbereifung mit Stahl- und Aluminiumrädern muss der horizontale Teil der Führung mindestens 19 mm betragen, wenn das innere Rad 14 mm beträgt.

## 3. Drehmoment

Bei einer Zwillingsbereifung mit Stahlrädern und Alcoa®-Rädern müssen Sie während der Montage der Räder die Anweisungen des Fahrzeugherstellers für das richtige Drehmoment und die Verwendung von Schmiermitteln für Gewinde befolgen.

WICHTIG

Wenn Alcoa®-Räder mit Lkw-Rädern aus Stahl in Zwillingsbereifung verwendet werden, wird empfohlen, Discmates für Alcoa®-Räder oder Nylon-Schutzdichtungen zur Vermeidung von Korrosion zu verwenden. Siehe Abbildung 4-19.

Wenn ein Stahlrad auf der Innenposition verwendet wird, muss mit äußerster Sorgfalt auf korrekten Sitz an der Nabe oder Trommel geachtet werden, bevor das Aluminiumrad an der Außenposition montiert wird.

Die Auswahl des korrekten Befestigungsmaterials ist erforderlich, um für eine ausreichende Gewindelänge für die Befestigung des äußeren Aluminiumzwillingsrades zu sorgen, die für eine sichere Montage wesentlich ist.

Howmet Wheel Systems empfiehlt für diesen Zweck die Verwendung von Hülsenradmuttern.



Abbildung 4-18

## Achtung



Stahlräder und geschmiedete Aluminiumräder haben unterschiedliche mechanische Eigenschaften.

Aufgrund der unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften kann ein Rad die Lebensdauer des anderen beeinträchtigen.

Aus diesem Grund wird empfohlen, keine Zwillingsbereifungen mit Stahl- und Aluminiumrädern für den Berufstransport, schwere Beförderungen und/oder Off-Road-Anwendungen zu verwenden.



Abbildung 4-19

## 4.i. Identifikation des Halters / Ingebrauchnahme

Manche Transportunternehmen möchten eine spezielle Kennzeichnung wie HALTER und Datum der INGEBRAUCHNAHME auf den Rädern haben. Howmet Wheel Systems rät den Transportunternehmen und Haltern, die Räder mit dem Datum der Ingebrauchnahme zu versehen.

1. Benutzen Sie „Low-Stress“-Stempel oder ähnliche Stempel.
2. Der Stempel auf einer äußeren Scheibe sollte in dem Bereich außerhalb der Mitte des Handlochs und mindestens 2,5 cm oder 1 Zoll vom Umfang des Handlochs angebracht werden.
3. An der Innenseite des Rades muss die Kennzeichnung möglichst nahe am Fabrikstempel angebracht werden.

**Hinweis:** Die Benutzung eines Prägestempels auf Rädern mit einer Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung kann das Erscheinungsbild sowie die Leistung der Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung im Stempelbereich beeinträchtigen.

## 5. Räder in Gebrauch nehmen

### Warnung



- Die auf dem Rad angegebene maximale Radlast nicht überschreiten.
- Die Überschreitung der maximalen Radlast kann zum Explodieren des Rades/des Reifens und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.
- Der Kunde muss die Tragfähigkeit des Fahrzeugs mit der Tragfähigkeit des Reifens vergleichen.

### Warnung



- Einige Räder sind nicht für den Gebrauch an Achsen mit Scheibenbremsanlagen geeignet.
- Der Versuch, Räder zu verwenden, die nicht für Achsen mit Scheibenbremsanlagen geeignet sind, kann zum Ausfall von Rad oder Fahrzeugkomponenten und damit zu Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.
- Vergewissern Sie sich anhand der Teilenummer auf dem Rad und im Datenblatt für Alcoa®-Räder, ob das Rad an Achsen/Fahrzeugen mit Scheibenbremse verwendet werden kann.

Überprüfen Sie immer alle Teile des Rades, bevor Sie den Reifen montieren, um sicherzustellen, dass nichts im Weg ist. Siehe „Radsitzprüfung“, Abschnitt 5.d.

### Warnung



- Die Rad-/Reifenkombination darf nicht zu stark befüllt werden.
- Die Überschreitung der maximalen Radlast kann zum Explodieren des Rades/des Reifens und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.
- Beachten Sie für den korrekten Reifendruck die Angaben des Herstellers.

Maximale Radlast und maximaler Reifendruck sind auf dem Rollstempel des Rades angegeben. Siehe Abschnitt 4.d. Überschreiten Sie auf keinen Fall den vom Reifen-/Radhersteller vorgeschriebenen, auf Reifen und Rad angegebenen kalten Luftdruck.

### 5.a. Räder in Gebrauch nehmen / verborgene Mängel

Einige Mängel am Rad können hinter dem Reifen verborgen sein. Aus diesem Grund muss bei der Demontage eines Reifens das komplette Rad gründlich kontrolliert werden. Entfernen Sie die Schmiermittel und den Schmutz. Benutzen Sie eine Drahtbürste oder Stahlwolle, um das Gummi von den Wulstsitzen zu entfernen.

Überprüfen Sie die Montagelöcher auf Risse, Verschleiß, Vergrößerung oder Ausdehnung (kann auftreten, wenn die Hülsenradmutter nicht richtig angezogen sind). Siehe Abschnitt 12.a. Schmutzstreifen von den Bolzenlöchern und/oder Lüftungsöffnungen können auf lose Muttern hinweisen. Siehe Abbildung 5-1.



Abbildung 5-1

## 5.b. Räder in Gebrauch nehmen / Veränderung des Rades

Howmet Wheel Systems gestattet keinerlei Veränderung der Räder, mit Ausnahme eines geringfügigen kosmetischen Schleifens zur Verbesserung des Erscheinungsbildes. Schleifen ist erlaubt, um den Felgenhornbereich des Rades zu pflegen. Siehe Abschnitt 13.g.

Verändern Sie Räder nicht durch Schweißen, Lötten oder anderweitige Erhitzung, z. B. Pulverbeschichtung, bei dem Versuch, ein Rad zu reparieren oder zu richten.

Die Benutzung von Adapterplatten oder Wulstfestklemmvorrichtungen ist an Alcoa®-Rädern nicht erlaubt.

Die Räder sollten nicht in einer Weise lackiert, pulverbeschichtet oder anderweitig beschichtet werden, die zu einer Beeinträchtigung der Montageflächen führen könnte.

Jedes Rad, das Anzeichen einer Veränderung aufweist, sollte vom Werkstattpersonal entfernt und verschrottet werden.

Die Radkennzeichnung muss lesbar sein. Räder sollten aus dem Verkehr gezogen werden, wenn eine solche Kennzeichnung nicht lesbar ist oder die Anforderungen nicht erfüllt.

## Warnung



Das Schweißen, Lötten oder das sonstige Erhitzen von Alcoa®-Rädern kann diese schwächen.

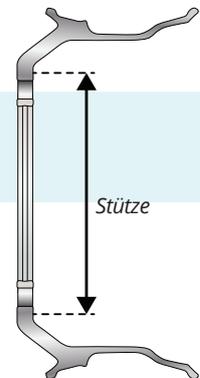
Schwache oder beschädigte Räder können eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder einen Ausfall des Rades am Fahrzeug verursachen. Eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder ein Ausfall des Rades am Fahrzeug kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Versuchen Sie niemals, die Oberfläche eines Alcoa®-Rades zu schweißen, zu lötten oder zu erhitzen.

5

## 5.c. Inbetriebnahme von Rädern/Durchmesser von Montagebereich und Stützfläche

Die Stützfläche oder Stütze der Nabe muss flach zum unten empfohlenen Durchmesser (gemäß ISO 4107, SAE J694 und DIN 74361-3) sein, um der Radscheibe ausreichend Platz zu bieten.



Grafik 5-2

Gültig für Alcoa®-Räder mit Nabenführung:

Lochkreis Ø (mm)	Anzahl der Bolzen	Gewinde	ISO 4107 Stütze Ø mm	SAE J694 Stütze Ø mm	DIN 74361-3 Stütze Ø mm	von Howmet empfohlene Stütze Ø mm
205	6	M18 x 1.5	250 - 251	245 - 250	250	245 - 251
245	6	M18 x 1.5	290 - 291		290	285 - 291
275	8	M20 x 1.5	320 - 321	315 - 320	320	315 - 321
275	8	M22 x 1.5		334 - 343	320	334 - 343
225	10	M22 x 1.5			270	273 - 279
335	10	M22 x 1.5	385 - 386	380 - 385	385	380 - 386

Tabelle 5-3

## Warnung



- Aufgrund der begrenzten Kontaktfläche von sternförmigen Naben ist die korrekte Pflege und Reinigung von Nabe, Rad und Befestigungsmaterial wichtig.
- Entsprechend der Empfehlung des Verbandes der europäischen Radhersteller, EUWA, müssen Räder, die an sternförmigen Naben verwendet werden, alle 50.000 km auf Risse der inneren und äußeren Befestigungsfläche überprüft werden.
- Falls Risse festgestellt werden, müssen die Räder umgehend und permanent aus dem Verkehr gezogen werden.

## 5.d. Inbetriebnahme der Räder / vor Montage der Reifen / Reifensitzprüfung

- Die maximale Radlast darf nicht überschritten werden. Der Kunde muss die OEM-Tragfähigkeit der Fahrzeugachse mit der maximalen Tragfähigkeit des Rades vergleichen.
- Beachten Sie für den korrekten Reifendruck die Angaben des Herstellers.
- Überprüfen Sie alle Teile des Rades, bevor Sie den Reifen montieren, um sicherzustellen, dass nichts im Weg ist. Siehe „Radsitzprüfung“.
- Benutzen Sie kein Rad, das hohem Druck oder Reifen- und Felgenablösung ausgesetzt war, das auf der Felge gefahren wurde oder übermäßiger Hitze oder anderen physischen Belastungen ausgesetzt war. Ein Rad, das diesen Zuständen ausgesetzt war, verfügt möglicherweise nicht mehr über die korrekten Abmessungen und Konturen, um die Form des Felgenrandes beizubehalten, während es unter Druck steht.
- Ein gerissenes oder beschädigtes Rad kann zur Folge haben, dass der Reifen platzt oder während der Fahrt abspringt.
- Richten Sie die Räder nicht. Erhitzen Sie die Räder nicht bei dem Versuch, sie zu richten oder um einen anderen Schaden zu reparieren. Die spezielle Legierung dieser Räder ist hitzebehandelt und unkontrolliertes Erhitzen schwächt die Räder.
- Schweißen Sie die Räder nicht.
- Wenn die Reifen entfernt werden, muss das gesamte Rad gereinigt und überprüft werden. Entfernen Sie mit einer Bürste den Schmutz von den Wulstsitzen (Teil des Rades, der den Reifen stützt).
- Kontrollieren Sie die Felgenränder mit der Felgenhorn-Verschleißlehre von Alcoa®-Rädern auf Verschleiß. BESEITIGEN SIE SCHARFE KANTEN AM FELGENHORN, wie in Abschnitt 13.g.iii erläutert.
- Es wird empfohlen, die Ventile bei jedem Reifenwechsel zu ersetzen. Siehe Abschnitt 5.e.iv.
- Es wird empfohlen, Radflansche und Wulstsitze bei jedem Montieren oder Demontieren des Reifens zu schmieren.

5

### Radsitzprüfung

1. Entfernen Sie das oder die aktuellen Räder von dem/den Achs-Ende(n), um ggf. eine Sitzprüfung durchzuführen.
2. Reinigen Sie die Montagefläche der Nabe und die Montagefläche des zu montierenden Rades (siehe Abschnitt 10.1. Schritte 1, 2 und 3).
3. Setzen Sie das Rad zur Sitzprüfung auf die Stehbolzen, halten Sie das Rad auf die Nabe und prüfen Sie, ob es bündig sitzt. Die Montagefläche des Rades muss bündig mit der Montagefläche der Nabe abschließen. Die Rückseite des Rades (und die Auswuchtgewichte) darf nicht an irgendwelchen Hindernissen anliegen, wie z. B. Bremssattel, Lenkungsteile, Ausgleichsgewichte, Nieten usw.
4. Montieren Sie drei Muttern und ziehen diese handfest an. Drehen Sie das Rad (und drehen Sie die Lenksäule vollständig in beide Richtungen, wenn Sie die Lenkposition überprüfen), um sicherzustellen, dass keine Hindernisse vorhanden sind.
5. Wiederholen Sie die Schritte gegebenenfalls für jedes Achs-Ende.

## 5.e. Ventile für Alcoa®-Räder

Neue Alcoa®-Räder sind mit Ventilen versehen. Alle neuen Ventile und Ventilmuttern sind vernickelt und haben eine gewölbte Staubkappe mit einer Dichtung für Luftdichtheit. Ventilkappen aus Metall werden empfohlen.

Ventile, die von Howmet Wheel Systems für Alcoa-Räder verwendet werden, sind von der ETRTO genormt: Die Verwendung von Ventilen, die diesen Spezifikationen nicht entsprechen, oder nicht originale Ventile, können die Verkehrstüchtigkeit des Fahrzeugs oder die Sicherheit gefährden.

Konsultieren Sie bei Bestellung und Austausch von Ventilen das Datenblatt für Alcoa®-Räder für das richtige und passende Ventil.



Wenn die Teilenummer eines Rades und eines passenden Ventils nicht zu finden ist, wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems oder einen Alcoa® Wheels-Vertragshändler:



OEM-Ventile und Ersatzventile sind bei Alcoa® Wheels Vertragshändlern erhältlich.

**Hinweis:** Laut Vorschrift des DOT (Department Of Transportation) sind Ventilkappen aus Metall (nicht aus Plastik) vorgeschrieben.

## 5.e.i. Ventile mit einem schwarzen/orangen T-förmigen Dichtungsring und einer einteiligen Mutter

40MS-00N, 54MS-00N, 60MS-00N (nicht abgebildet), 70MS-07N2, 83MS-00N OEM-Ventile (Abbildung 5-4)

70MS-27N, 70MS-45N (nicht abgebildet), 70MS-60N (nicht abgebildet) Ersatzventile (Abbildung 5-5)

Diese Ventile haben eine einteilige Mutter mit einer größeren Kontaktfläche, damit der Druck im Bereich des Ventillochs gleichmäßiger verteilt wird.

Darüberhinaus wird das Risiko auf Beschädigung des Ventillochbereiches aufgrund eines zu starken Drehmoments reduziert.

Diese Ventile müssen nicht unbedingt bei der Inspektion oder beim Austausch geölt oder eingefettet werden.

Schmieren oder Fetten hilft, Korrosion zu vermeiden und erleichtert das Einsetzen des Ventils bei der Montage. Siehe VALVEgrease.



Abbildung 5-4



Abbildung 5-5

## VALVEgrease



Abbildung 5-6

Verwenden Sie bei der Montage oder beim Austausch von Ventilen VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder ein nicht wasser- und nicht metallbasiertes Schmiermittel.

Verwenden Sie bei der Montage oder beim Austausch von Metallventilen KEINE Reifenmontagepaste.

VALVEgrease für Alcoa®-Räder ist bei Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich.



Das korrekte, passende Ventil finden Sie im technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder. Wenn Sie die Teilenummer nicht finden, wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems oder einen Alcoa® Wheels-Vertragshändler.

Siehe Datenblatt für Alcoa®-Räder:

OEM-Ventile und Ersatzventile sind bei Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich.



# Achtung



Ventile mit T-förmiger Gummitülle können beim Einbau gequetscht oder gefaltet werden.

Die T-förmige Gummitülle kann dadurch beschädigt werden, sodass Luft entweichen kann.

Führen Sie das Ventil vorsichtig ein, um ein Quetschen oder Falten der T-förmigen Gummitülle zu vermeiden. Schmieren oder Fetten erleichtert das Einführen des Ventils bei der Montage.

## 5.e.ii. Ventilmuttern und Drehmoment

Ventile für Alcoa®-Räder haben 14, 16 mm oder 5/8" Sechskantmutter. Das empfohlene Drehmoment beträgt 12 bis 15 Nm (9 bis 11 Ft-Lb).

5

## 5.e.iii. Ventile, allgemeine Empfehlungen

### EMPFEHLUNGEN

1. Es wird empfohlen, die Ventile bei jedem Reifenwechsel durch ein Originalventil für Alcoa®-Räder zu ersetzen, die bei Alcoa®-Wheels-Vertragshändlern erhältlich sind.
2. Bevor Sie das neue Ventil einbauen, müssen Sie zuerst überprüfen, ob das Ventil zum Rad passt. Überprüfen Sie dies im Datenblatt für Alcoa®-Räder.
3. Um Luftverlust durch unsachgemäße Montage oder Korrosion zu verhindern, müssen Alcoa®-Räder mit verchromten oder vernickelten Ventilen ausgerüstet werden, die den hohen Standards entsprechen und speziell für Alcoa®-Räder entwickelt wurden.
4. Verwenden Sie beim Wechseln von O-Ringen oder Dichtungen solche aus Silikon, Viton® oder EPDM.
5. Beim Ersetzen von Ventilschäften wird empfohlen, O-Ring oder Dichtung mit VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder mit einem nicht auf Wasser oder Metall basierenden Schmiermittel zu schmieren.
6. Benutzen Sie nur trockene Luft zum Befüllen der Reifen. Vergewissern Sie sich, dass der Lufttrockner korrekt gewartet wird. Der Gebrauch von Feuchtigkeitsabscheidern im Luftkompressor wird empfohlen.
7. Es werden Ventilstaubkappen mit einem Luftverschluss empfohlen.

### WAS SIE NICHT TUN SOLLTEN

1. Benutzen Sie keine Ventile für Stahlräder. Ventile für Stahlräder können unterschiedliche Durchmesser, unterschiedliche Biegungen (Ecken) und/oder eine zu kurze Gewindelänge haben.
2. Verwenden Sie keine Messingventile ohne Beschichtung. Aluminium und Messing führen zu einer beschleunigten galvanischen Korrosion. Diese Korrosion kann Leckstellen verursachen.
3. Biegen Sie das Standardventil nicht in eine andere Form.
4. Verwenden Sie keine O-Ringe oder Dichtungsringe aus Gummi.
5. Verwenden Sie bei der Montage oder beim Austausch von Ventilen keine Reifenmontagepaste.
6. Befüllen Sie den Reifen nicht mit Luft aus einer Luftanlage mit Schmier für Druckluftwerkzeuge.
7. Verwenden Sie keine Auswuchtlüssigkeiten oder flüssige Dichtungsmittel. Solche Produkte können eine extrem schnelle Korrosion des Ventillochbereichs, der Wulstsitze und des Tiefbetts verursachen. Dadurch können Risse entstehen, die Luftverlust verursachen.
8. Das Auswuchten mit Pulver oder Granulat wird nicht empfohlen. Diese Produkte können eine Fehlfunktion des Ventileinsatzes und damit Luftverlust verursachen.
9. Benutzen Sie keine Ventilverlängerungen aus Metall oder Messing ohne eine feste Stütze. Metallverlängerungen ohne Stütze beschleunigen die Ermüdung des Ventilfußes oder des Bereichs des Ventillochs durch Zentrifugalkräfte. Dadurch kann es zu Rissen im Ventilsockel und/oder im Ventillochbereich des Rades kommen, sodass Luft entweicht.
10. Benutzen Sie keine Verlängerungsschläuche ohne eine ordnungsgemäße Befestigung am äußeren Rad. Lockere Verlängerungsschläuche können zu Beschädigungen am Rad und Ventil führen und einen Luftverlust verursachen.

## 5.e.iv. Austausch von Ventilen

Ein Reifenwechsel ist die beste Gelegenheit, um das Ventil zu überprüfen. Es wird empfohlen, jedes Mal ein neues Ventil einzubauen, wenn ein neuer Reifen montiert wird.

Reinigen Sie den Ventilsitz und das Ventilloch gründlich, nachdem Sie das Ventil entfernt haben. Entfernen Sie den gesamten Schmutz, das Fett und die Oxidation. Sorgen Sie dafür, dass alle Kontaktflächen trocken sind. Achten Sie auf scharfe Kanten oder Grate. Siehe Abbildung 5-7.

Benutzen Sie kein scharfes Werkzeug und/oder üben Sie keinen zu starken Druck aus, weil dies zu Kratzern oder Kerben auf der Oberfläche führen kann. Ungleiche oder beschädigte Oberflächen können Leckstellen verursachen. Feines Schleifpapier, Stahlwolle, eine weiche Bürste oder Bristle Discs für Alcoa®-Räder sind geeignete Mittel zur Reinigung der Oberfläche, ohne sie zu beschädigen.

Tragen Sie eine Schicht VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder ein nicht auf Wasser oder Metall basierendes Schmiermittel im Ventilloch sowie auf die Außen- und Innenseite der Radfläche auf (mit einem Durchmesser von etwa 2,5 cm oder 1 Zoll um das Ventilloch herum). Siehe Abbildung 5-8.

Vor dem Einbau des Ventils tragen Sie eine dünne Schicht VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder eines nicht auf Wasser oder Metall basierenden Schmiermittels an der Stelle auf Schaft und Sockel auf, wo sich der O-Ring oder die T-förmige Gummitülle befinden. Siehe Abbildung 5-9.

Benutzen Sie keine Schmiermittel auf Wasserbasis oder solche, die Metalle enthalten.

Halten Sie das Ventil beim Einsetzen in der richtigen Position und überprüfen Sie die Ausrichtung, sodass ausreichend Platz für eine Ventilverlängerung bei Zwillingsbereifungen gewährleistet ist (gilt für Ventile mit Biegung oder Winkel).

### Hinweis:

Führen Sie beim Einbau von Ventilen mit T-förmiger Gummitülle das Ventil vorsichtig ein, um ein Quetschen oder Falten der T-förmigen Gummitülle zu vermeiden. Die T-förmige Gummitülle kann dadurch beschädigt werden, sodass Luft entweichen kann.

Bauen Sie das Ventil vorsichtig ein und ziehen Sie es nicht zu fest an: Das empfohlene Anzugsmoment beträgt 12 bis 15 Nm (9 bis 11 Ft-Lb).

### WICHTIG

Informieren Sie sich vor dem Einbau oder Ersatz von Ventilen mit Reifendrucküberwachungssystem (TPMS-Modulen) beim Hersteller von Fahrzeug oder Anhänger. Weitere Informationen zu Ventilen mit TPMS-Modulen finden Sie in Abschnitt 5.e.v.



Abbildung 5-7



Abbildung 5-8

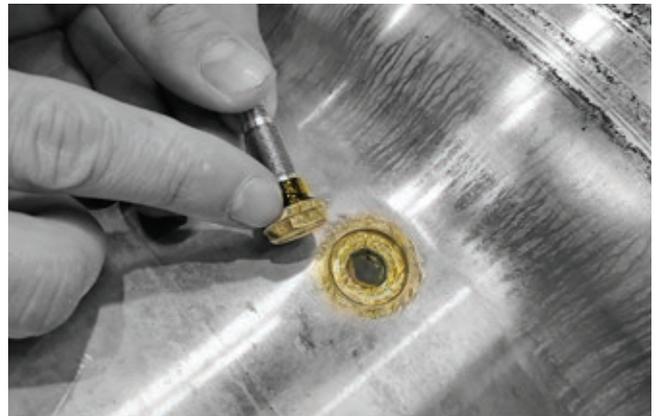


Abbildung 5-9

## 5.e.v. TPMS-Ventile und -Module

Fahrzeughersteller können ein Reifendrucküberwachungssystem (TPMS) anbieten, welches das Ventil des Alcoa®-Rades ersetzt. Ein Reifendrucküberwachungssystem ist ein elektronisches System, das den Reifendruck in den Fahrzeugreifen überwacht.

Ventile für innen angebrachte Versionen, d. h., das TPMS-Modul befindet sich in der Luftkammer; hier sind spezielle Ventile erforderlich, die vom/für den Fahrzeughersteller entwickelt worden sind. Diese TPMS-Ventile sind nur über die Händler des Fahrzeugherstellers oder über autorisierte Alcoa®-Wheels Distributoren zu beziehen.

Außen angebrachte Versionen können eingebaut oder angeschlossen werden, wobei das Alcoa® Wheels-Ventil als Basis verwendet wird. Der sachgemäße und korrekte Einbau ist entscheidend: d. h. passendes Gewinde, korrektes Drehmoment, richtige Stabilisierung, unter anderem ausreichender Halt, um zusätzliche Belastung von Ventil oder Ventilbohrung zu vermeiden.

Sofern der Fahrzeug-/Achshersteller nicht etwas anderes empfiehlt: Tragen Sie eine Schicht VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder ein nicht auf Wasser oder Metall basierendes Schmiermittel im Ventilloch sowie auf die Außen- und Innenseite der Radfläche auf (mit einem Durchmesser von etwa 2,5 cm oder 1 Zoll um das Ventilloch herum).

Anwendungsrichtlinien für Alcoa®-Räder, mit TPMS für einzelne Fahrzeug-OEM, sind bei Howmet Wheel Systems erhältlich.

### Achtung



Vermeiden Sie beim Demontieren oder Montieren der Reifen den Kontakt zwischen Reifenwulst und eingebautem TPMS-Modul, um die Beschädigung des Reifens und/oder des eingebauten TPMS-Moduls zu vermeiden.

Ein schadhafte TPMS-Modul kann zu einer Fehlfunktion des Systems führen oder einen Reifenschaden verursachen, was schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.

Bitte lassen Sie sich vom OEM-Netzwerk anleiten hinsichtlich korrekter Montage sowie benötigter Teile und Werkzeuge.

5

## 5.f. Ventilverlängerungen

Alcoa®Wheels-Vertragshändler bieten verschiedene Ventilverlängerungen an. Mit einer qualitativ hochwertigen Ventilverlängerung von 150 mm (6 Zoll) können Sie den Reifendruck kontrollieren und zudem den Innenreifen bei einer normalen Zwillingsbereifung anpassen.

Wenn Ventilverlängerungen aus Metall verwendet werden, wird ein Ventilschaftstabilisator benötigt.

Die Masse der Ventilverlängerungen aus Metall und die Rotation können Kräfte hervorrufen, die zu Rissen im Bereich des Ventillochs des Rades oder des Ventilschafts führen können.

Es werden Verlängerungen für Ventilschäfte aus POM (Polyoxymethylen, Abbildung 5-10) empfohlen, die bei Ihrem Alcoa® Wheels-Vertragshändler erhältlich sind.

Wenn Sie Verlängerungsrohre verwenden, befestigen Sie das Rohr mit einer geeigneten Klemmhalterung (Abbildung 5-11) an der Entlüftungsbohrung des Außenrads.

**ACHTUNG:** Die Verwendung von Stabilisatoren oder Klemmbügeln an Rädern mit Dura-Bright® Oberflächenbehandlung kann das Aussehen und die Leistung der Dura-Bright® Oberflächenbehandlung im Kontaktbereich mit dem Stabilisator oder Klemmbügel beeinträchtigen.



Abbildung 5-10



Abbildung 5-11

### Erhältliche Ventile

Verwenden Sie nur Originalventile für Alcoa®-Räder. Diese Ventile wurden speziell für Alcoa®-Räder hergestellt und sind nicht in Zubehör- oder Ersatzteilgeschäften erhältlich. Howmet Wheel Systems bietet alle aufgeführten Ventile für Alcoa®-Räder über sein Händlernetz an. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an einen Vertragshändler von Alcoa® Wheels oder Howmet Wheel Systems.

# 6. Vor der Montage von schlauchlosen Reifen

## 6.a. Sicherheit und Compliance

### Warnung



Die Wartung von Reifen und Rad kann gefährlich sein.

Die Nichtbefolgung dieser Verfahren und Praktiken kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Wartungsarbeiten an Reifen und Rädern dürfen nur von geschultem Personal unter Anwendung korrekter Verfahren und mit den richtigen Werkzeugen durchgeführt werden.

Reifen und Räder, die nicht ordnungsgemäß montiert oder gepflegt werden, sind möglicherweise nicht sicher.

Halten Sie sich immer an die Verfahren in den Katalogen des Reifen- und Radherstellers, in Bedienungsanleitungen oder sonstigen industriellen und behördlichen Anleitungen.

Befolgen Sie die Anweisungen für die korrekte Montage und Wartung des Reifens in den Anleitungen des Reifenherstellers und in den Abschnitten 6.b. bis 7.c. dieser Anleitung.

Tragen Sie bei Wartungsarbeiten an Reifen und Rädern immer einen ausreichenden Augenschutz (oder ein Visier), Sicherheitsschuhe, Handschutz und Gehörschutz, um Verletzungen zu vermeiden.

6

## 6.b. Werkzeuge und Maschinen

### Warnung



Wenn Sie nicht wissen, wie man mit Werkzeugen für die Reifenwartung umgeht: Stopp!

Die Nichtbefolgung der richtigen Verfahren kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Reifenwartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Immer:

- die vom Reifen- oder Radhersteller empfohlenen Werkzeuge verwenden
- Werkzeuge sauber halten und regelmäßig überprüfen

Niemals:

- ein Reifenwerkzeug für andere Zwecke als für die Demontage und Montage von Reifen verwenden
- eine Verlängerung bei der Benutzung von Reifenhebern verwenden
- Werkzeuge mit lockeren oder gerissenen Griffen verwenden
- verbogene, gerissene, abgesplitterte, verbeulte oder verformte Werkzeuge verwenden
- Werkzeuge verändern oder erhitzen

Typische Werkzeuge für die Reifenwartung:

- Werkzeuge zum Lösen des Reifens vom Wulst
- Reifenheber für schlauchlose Reifen
- Pneumatisches Spannfutter/Manometer mit ausreichender Schlauchlänge
- Sicherheitsvorrichtung/Reifenkäfig

Nicht alle Maschinen für die Montage/Demontage von Reifen arbeiten auf die gleiche Weise. Lesen Sie die Gebrauchs- oder Bedienungsanleitung Ihrer Maschine durch, bevor Sie mit der Montage oder Demontage von Reifen beginnen.

## 6.c. Inspektion

1. Höhlen Sie das Rad bei der Inspektion nicht aus und versehen Sie es nicht mit Einkerbungen.
2. Benutzen Sie kein Rad, das übermäßiger Hitze durch Reifenbrand, abgerissene Bremssteile, Verklemmungen oder anderer Einflüsse ausgesetzt war. Siehe Abschnitt 13.d. Schädigung durch Hitze.
3. Benutzen Sie keinen beschädigten Reifen oder ein beschädigtes Rad. Überprüfen Sie beide sorgfältig, bevor Sie das Rad montieren. Siehe Abschnitt 13 Räder in Betrieb.
4. Benutzen Sie kein stark korrodiertes Rad. Siehe Abschnitte 13.i. und 13.j.
5. BESEITIGEN SIE SCHARFE KANTEN AM FELGENHORN. Siehe Abschnitt 13.g. Felgenhornverschleiß.

Hinweis:

- Inspektion der Reifen siehe Dokumentation des Herstellers
- Inspektion von Alcoa®-Rädern siehe Abschnitt 13 dieser Anleitung

### Warnung



Der Gebrauch von Innenschläuchen in schlauchlosen Rädern kann ein langsames Entweichen der Luft verbergen. Ein langsames Entweichen der Luft kann auf gerissene oder beschädigte Räder hinweisen, was zu Ausfällen der Räder führt. Siehe Abschnitt 13.h.iv.

Defekte am Rad können zu Unfällen mit schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Benutzen Sie niemals einen Innenschlauch auf einem schlauchlosen Alcoa®-Rad. Gerissene oder beschädigte Räder sind unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten.

### Warnung



Die Montage beschädigter Reifen oder Räder kann dazu führen, dass die Reifen abspringen.

Eine explosionsartige Trennung des Reifens vom Rad kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Überprüfen Sie Reifen und Räder vor der Montage auf Schäden. Wenn Schäden festgestellt werden, müssen schadhafte Reifen oder Räder sofort aus dem Verkehr gezogen und verschrottet werden.

6

## 6.d. Anpassung von Reifen, Rad und Achslast

1. Benutzen Sie ausschließlich die passende Reifengröße, die nach ETRTO und/oder den Angaben der Reifenhersteller mit der Felgenbreite übereinstimmt. Siehe Dokumentation des Fahrzeugherstellers und des Reifenherstellers. Siehe Abschnitt 4.e. Tabellen: Abstimmung zwischen Reifen und Felge
2. Alcoa®-Räder für schlauchlose Nutzfahrzeugreifen haben einen Wulstzinkwinkel von 15° und passen nur für schlauchlose Reifen. Verwenden Sie niemals Schlauchreifen auf Alcoa®-Rädern.
3. Die maximale Radlast darf nicht überschritten werden. Der Kunde muss die OEM-Tragfähigkeit der Fahrzeugachse mit der maximalen Tragfähigkeit des Rades vergleichen.
4. Prüfen Sie, ob das Rad ans Fahrzeug passt, bevor Sie den Reifen montieren, um sicherzustellen, dass nichts im Weg ist. Siehe „Reifensitzprüfung“, Abschnitt 5.d.
5. Beachten Sie für den korrekten Reifendruck die Angaben des Herstellers. Der empfohlene Reifendruck darf den für das Rad maximal zulässigen Reifendruck nicht überschreiten.

Die Nichtübereinstimmung der Durchmesser von Reifen und Rad ist gefährlich. Eine nicht korrekt abgestimmte Kombination von Reifen und Rad kann sich trennen und zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen. Diese Warnung gilt für die Rad-/Reifenkombinationen 15" und 15.5", 16" und 16.5", 17" und 17.5", 19" und 19.5", 22" und 22.5", 24" und 24.5", sowie für Kombinationen anderer Größen.

### Warnung



Montieren Sie niemals Reifen und Rad, wenn Sie die Durchmesser von Reifen und Rad nicht eindeutig identifiziert und korrekt abgestimmt haben.

Wenn versucht wird, den Reifenwulst durch Aufpumpen auf ein nicht passendes Rad zu montieren, bricht der Reifenwulst explosionsartig oder der Reifen löst sich von der Felge und es kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, kommen.

Vergewissern Sie sich vor der Montage eines Reifens und eines Rades unbedingt, ob die Durchmesser von Reifen und Rad übereinstimmen.

## 6.e. Ventil

1. Überprüfen Sie, ob das passende Ventil auf die richtige Weise und mit dem richtigen Drehmoment montiert ist. Siehe Abschnitt 5.e. dieser Anleitung (Ventile für Alcoa®-Räder).
2. Hinweis: Wenn Sie Reifen auf Alcoa®-Räder montieren, muss sich das Ventil am Markierungspunkt auf dem Reifen befinden.
3. Passende Ventile und zusätzliche Informationen siehe Datenblatt für Alcoa®-Räder, Spalte „Ventile“.



## 6.f. Schmiermittel

1. Als Schmiermittel empfiehlt sich ein nicht wasserbasiertes Schmiermittel für die Reifenmontage, das keine Metalle enthält und pH-neutral ist.
2. Verwenden Sie alternativ ein nicht entzündbares Gummischmiermittel auf pflanzlicher oder Seifenbasis, ebenfalls pH-neutral, auf den Wülsten und den Felgenoberflächen.

6

Schmieren von Wulstsitzen und Felgenbett:

- Verwenden Sie vorzugsweise ein nicht auf Wasser basierendes Schmiermittel für die Reifenmontage, das keine Metalle enthält und pH-neutral ist.
- Schmiermittel auf Wasserbasis beschleunigen die Korrosion des Wulstsitzes und der Oberfläche des Felgenbetts.
- Korrodierte Wulstsitze sind möglicherweise nicht luftdicht. Korrosion der Wulstsitze kann Risse verursachen, die das Entweichen von Luft zur Folge haben.
- Korrosion des Felgenbetts kann Risse verursachen, die das Entweichen von Luft zur Folge haben.

Schmieren des Ventils und des Ventillochbereichs:

- Verwenden Sie VALVEgrease für Alcoa®-Räder oder ein nicht auf Wasser basierendes Schmiermittel, das keine Metalle enthält und pH-neutral ist.
- Schmiermittel auf Wasser- und/oder Metallbasis können Korrosion am Ventil und im Ventillochbereich verursachen und beschleunigen.
- Korrosion am Ventil und im Ventillochbereich kann zum Verlust der Luftdichtigkeit des O-Rings oder der Tülle des Ventils führen.
- Korrosion kann Risse im Ventillochbereich verursachen, die das Entweichen von Luft zur Folge haben.

## Warnung



Verwenden Sie auf keinen Fall Starterflüssigkeit, Propan, Äther, Benzin oder andere entzündliche Materialien und/oder Beschleuniger zum Schmieren der Wülste eines Reifens oder der Wulstsitze der Felge.

Eine solche Praxis kann zur explosionsartigen Trennung von Reifen und Rad im Betrieb oder während der Fahrt führen, wobei es zu schweren Verletzungen, eventuell mit Todesfolge, kommen kann.

Verwenden Sie geeignete und vorgeschriebene Schmiermittel für das Schmieren der Wülste eines Reifens und/oder der Wulstsitze der Felge.

## 6.g. Montage von Reifen auf Räder mit symmetrischen und asymmetrischen, hohlen Felgen

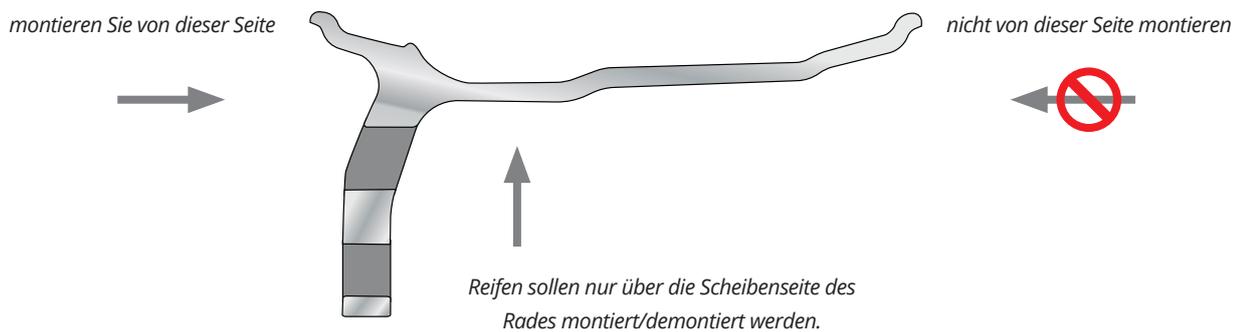
Alcoa®-Räder können eine symmetrische, hohle Felge mit einem schmalen, herausragenden Rand an beiden Seiten der Felge haben. Auf diese Weise kann der Reifen von jeder Seite aus vom Rad montiert werden.

Manche Alcoa®-Räder sind jedoch asymmetrisch und haben ein asymmetrisches Felgenbett oder verfügen nur an einer Seite des Rades über einen schmalen Rand (siehe Grafik unten). Räder

mit reduziertem Felgenbett und einige Radmodelle haben einen geringeren Durchmesser unter dem Felgenbett sowie eine asymmetrisch verlaufende Felge, die ein zusätzlichen Spielraum für die Bremse bietet.

Um das Risiko einer Beschädigung des Reifenwulstes soweit wie möglich zu verringern, sollte jede Montage und Demontage des Reifens nur an der schmalen Seite des Rades erfolgen.

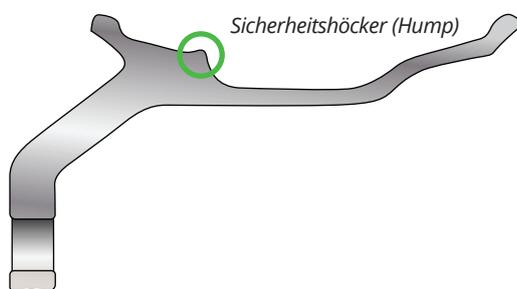
Grafik 6-1



## 6.h. Räder mit symmetrischer hohler Felge mit Sicherheitshöcker (Hump)

Alcoa®-Räder sind oft mit einem Sicherheitshöcker (Hump) auf einem Wulstsitz der Felge versehen. Dieses Konstruktionsmerkmal wird von europäischen Fahrzeugherstellern verlangt. Es verhindert, dass der Reifenwulst in die hohle Felge rutscht, wenn Reifen bei Kurvenfahrt mit geringem oder abnehmendem Reifendruck betrieben werden.

Im Falle einer symmetrischen hohlen Felge können Montage und Demontage des Reifens vorzugsweise von der Seite des Rades ohne Sicherheitshöcker (Hump) erfolgen.



Grafik 6-2



Grafik 6-3

# 7. Montage von schlauchlosen Reifen auf Alcoa®-Räder

## 7.a. Montieren des Reifens auf die Felge

### WICHTIG

- Nicht alle Maschinen für die Montage/Demontage von Reifen arbeiten auf die gleiche Weise. Lesen Sie die Gebrauchs- oder Bedienungsanleitung Ihrer Maschine durch, bevor Sie mit der Montage oder Demontage von Reifen beginnen. Beachten Sie die Betriebs- und Bedienungsanleitung Ihres Maschinenfabrikats.
- Verwenden Sie am Spannfüßer der Maschine spezielle Aufspannvorrichtungen für Aluminiumräder. Beispiel siehe Abbildung 7-1.
- Verwenden Sie für die Montage von Reifen auf Alcoa®-Rädern eine Montagehilfe aus Kunststoff oder Nylon. Beispiel siehe Abbildung 7-2.

### Vor der Montage:

- Überprüfen Sie den Reifen auf Schäden. Siehe Dokumentation und Richtlinien des Reifenherstellers
- Reinigen Sie die Wülste des Reifens. Sorgen Sie dafür, dass die Wülste und das Innere des Reifens trocken sind, bevor Sie ihn montieren.
- Die maximale Radlast darf nicht überschritten werden. Vergleichen Sie die Tragfähigkeit des Fahrzeugs/der Achse mit der maximalen Tragfähigkeit des Rades
- Führen Sie eine Reifensitzprüfung am Fahrzeug/an der Achse durch, um sicherzustellen, dass keine Hindernisse vorhanden sind
- Siehe „Reifensitzprüfung“, Abschnitt 5.d.



Abbildung 7-1

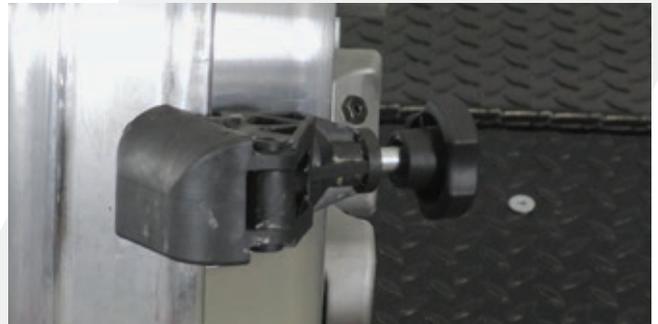


Abbildung 7-2

1. Höhlen Sie das Rad nicht aus und versehen Sie es nicht mit Einkerbungen.  
**Hinweis:** Besondere Sorgfalt ist bei der Montage von Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung erforderlich, da kleine Dellen oder Kratzer nicht herauspoliert werden können. Besondere Vorsichtsmaßnahmen, Pflege- und Wartungsverfahren siehe Abschnitt 14.b.
2. Überprüfen Sie das Rad auf Schäden. Verwenden Sie kein beschädigtes oder stark korrodiertes Rad. Siehe Abschnitt 13. BESEITIGEN SIE SCHARFE KANTEN AM FELGENHORN. Siehe Abschnitt 13.g.
3. Identifizieren Sie die kurze Seite des Felgenbetts. Einteilige schlauchlose Felgen und Reifen müssen von der kurzen Seite des Felgenbetts montiert werden. D. h., die Reifenwülste sollten möglichst nahe am Radschaft über das Felgenhorn gezogen werden.  
**Hinweis:** Aluminiumräder haben in der Regel symmetrische Felgenbetten, sodass die Reifen von beiden Seiten montiert werden können. Bestimmte Aluminiumräder haben jedoch ein asymmetrisches Felgenbett, oder die kurze Seite des Felgenbetts befindet sich auf der Scheibenseite. Siehe Abschnitt 6.g.
4. Reinigen Sie vor der Montage eines neuen Reifens die Wulstsitze gründlich, sodass die Oberfläche glatt und sauber ist. Siehe Abschnitt 10, Abbildungen 10-2, 10-3 und 10-4.  
**Hinweis:** Benutzen Sie kein scharfes Werkzeug und/oder üben Sie keinen zu starken Druck aus, weil dies zu Kerben auf der Oberfläche führen kann. Ungleiche oder beschädigte Oberflächen können Leckstellen verursachen.  
**Hinweis:** Häufige Reifenwechsel unter schwierigen Bedingungen, der Gebrauch von Schmiermitteln auf Wasserbasis oder Schmiermitteln mit nicht neutralem pH-Wert zur Befestigung der Reifen sowie eine mangelnde Reinigung des Wulstsitzes können zu einem Luftverlust durch Korrosion, Oxidation des Aluminiums und Verschmutzungen führen.  
**Hinweis:** Bestimmte Gummitypen können am Wulstrand des Rades verkleben. Wenn diese Gummireste und andere Rückstände vor der Montage eines neuen Reifens nicht entfernt werden, kann die ungleiche Oberfläche zu einem Luftverlust führen. Führen Sie nach dem Reinigen der Wulstsitze einen Draht in den Ventilschaft ein, um zu überprüfen, ob er nicht blockiert ist.
5. Positionieren Sie das Rad auf der Maschine. Tragen Sie ein geprüftes Schmiermittel auf das Rad und auf den Radwulst auf. Montieren Sie die Reifenwülste ausgehend vom Felgenhorn, möglichst nahe am Radschaft.  
**Hinweis:** Wenn Sie Reifen auf Alcoa®-Räder montieren, muss sich der Ventilschaft am Markierungspunkt auf dem Reifen befinden..

6. Setzen Sie die Montierhilfe am vorderen Felgenhorn an.



Abbildung 7-3

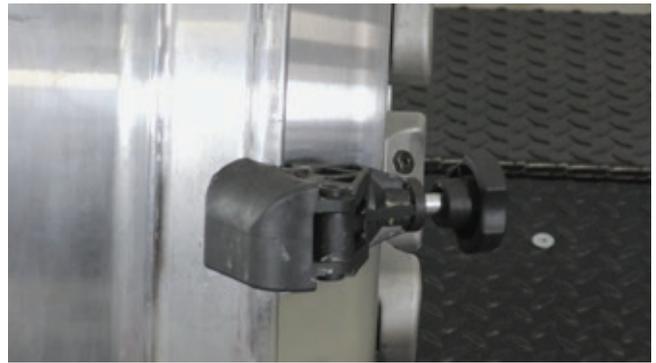


Abbildung 7-4

7. Sorgen Sie dafür, dass der Wulstsitz und das Felgenbett trocken sind, bevor Sie das Schmiermittel auftragen. Schmieren Sie Felgenhörner, Reifenwülste und Felgenbett großzügig mit einem geprüften Schmiermittel (siehe Abschnitt 6.f.), unmittelbar, bevor Sie den auf der Maschine rotierenden Reifen montieren. Setzen Sie die Montierhilfe in der 10-Uhr-Position an.

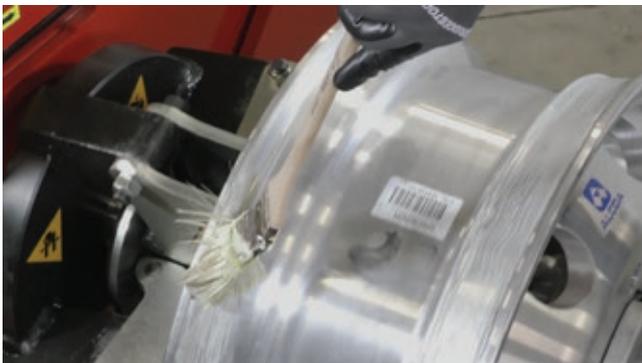


Abbildung 7-5



Abbildung 7-6

8. Schmieren Sie beide Reifenwülste und die Innenseite des zweiten Wulstes unmittelbar, bevor Sie den Reifen montieren. Vermeiden Sie das Eintrocknen des Schmiermittels.



Abbildung 7-7



Abbildung 7-8



Abbildung 7-9

9. Positionieren Sie den Reifen so auf dem Rad, dass der hintere Wulst auf der Montierhilfe positioniert ist. Positionieren Sie den „Werkzeugarm“ (Abbildung 7-11) waagrecht zum Felgenhorn (ohne es zu berühren) und achten Sie darauf, dass der „Werkzeugarm“ den Wulst vollständig erfasst. Drehen Sie das Rad im Uhrzeigersinn, bis der hintere Wulst vollständig montiert ist und im Tiefbett sitzt. Entfernen Sie die Montierhilfe.



Abbildung 7-10



Abbildung 7-11

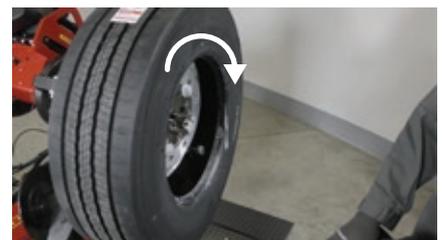


Abbildung 7-12

10. Positionieren Sie den „Werkzeugarm“ vorne waagrecht zum Felgenhorn (ohne es zu berühren) und achten Sie darauf, dass der „Werkzeugarm“ den Wulst vollständig erfasst. Sorgen Sie dafür, dass das Ventil sich oben befindet. Setzen Sie die Montierhilfe etwas oberhalb des „Werkzeugarms“, unterhalb der Position des Ventils an. Drehen Sie das Rad im Uhrzeigersinn, bis der zweite Wulst korrekt montiert ist. Entfernen Sie Montierhilfe und „Werkzeugarm“.

**WICHTIG**

Der Wulst des Reifens darf nicht eingeschnitten oder beschädigt werden.



Abbildung 7-13

## 7.b. Manuelles Montieren und Demontieren schlauchloser Reifen

7

Bitte verfahren Sie nach den Anweisungen und Richtlinien von Lieferanten und/oder Herstellern der Werkzeuge für die manuelle Demontage und Montage schlauchloser Reifen.

**Hinweis:**

Wenn Sie Reifen von Hand montieren und demontieren, sollten Sie die Aluminiumräder auf einen sauberen Holzboden oder auf eine Gummimatte legen.

Besondere Sorgfalt ist bei der Montage und Demontage von Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung erforderlich, da kleine Dellen oder Kratzer nicht herauspoliert werden können. Siehe Abschnitt 14.b.



Siehe Alcoa® Wheels-YouTube-Kanal (von links nach rechts):  
 Montage/Demontage von Reifen, 22.5 x 9.00  
 Montage/Demontage von Reifen, 22.5 x 11.75 Einpresstiefe 0  
 Montage/Demontage von Reifen, 22.5 x 11.75 Einpresstiefe 120



## 7.c. Befüllen und Kontrolle des Wulstsitzes

### Warnung



Eine Rad-/Reifen-Kombination kann unter Druck explodieren.

Eine Trennung des Reifens vom Rad kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befüllen Sie die Rad-/Reifen-Kombination ausschließlich in einem geprüften Sicherheitskäfig.

### Warnung



Benutzen Sie niemals ein flüchtiges oder brennbares Material wie Äther oder Benzin als Mittel für die Befestigung der Reifenwülste auf dem Rad. Dies kann zu einem unkontrollierten Druckaufbau im Reifen führen und eine Explosion verursachen.

Der Reifen kann während der Fahrt vom Rad abspringen, wenn die Reifenwülste beim Befüllen auf diese Weise eingesetzt wurden. Hierdurch kann der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug verlieren und damit schwere Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, verursachen.

Benutzen Sie ausschließlich geprüfte mechanische oder pneumatische Mittel, um den Reifenwulst in die richtige Position zu bekommen.

# Warnung



- Pumpen Sie NIEMALS einen Reifen wieder auf, der mit Notlaufeigenschaften oder zu niedrigem Luftdruck, d. h. bei 80 % oder weniger des empfohlenen Betriebsdrucks betrieben wurde. Demontieren und überprüfen Sie alle Reifen- und Felgenkomponenten und passen Sie sie an, bevor Sie den Reifen in einem Sicherheitskäfig befüllen.
- Wenn bei einer notdürftigen Pannenreparatur Füllgas für einen schlauchlosen Reifen verwendet wurde, muss der Reifen vor der Wartung mehrmals entleert und wieder befüllt werden, um potentiell explosives Treibgas zu entfernen.
- Der Luftdruck in den aufgepumpten Reifen ist hoch genug, um eine explosionsartige Trennung des Reifens vom Rad zu verursachen.
- Die unsichere Handhabung oder die Nichteinhaltung der bewährten Methoden für die Montage und Demontage kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.
- Lesen, verstehen und befolgen Sie die in dieser Anleitung genannten Verfahren, um Ihre Sicherheit zu gewährleisten.

## Hinweis:

Abbildung 7-14 zeigt ein Beispiel einer Sicherungsvorrichtung oder eines Reifenkäfigs. Hersteller empfehlen, geprüfte Sicherungsvorrichtungen oder Reifenkäfige frei und abseits von senkrechten flachen oder festen Oberflächen zu positionieren. Die Sicherungsvorrichtung oder der Reifenkäfig sollte nicht am Boden angeschraubt werden.

1. Bevor Sie eine Reifen-/Radkombination befüllen, müssen Sie SÄMTLICHE WARNUNGEN lesen, verstehen und beherzigen.
2. **Benutzen Sie nur trockene Luft zum Befüllen der Reifen. Vergewissern Sie sich, dass der Lufttrockner korrekt gewartet wird. Der Gebrauch von Feuchtigkeitsabscheidern im Luftkompressor wird empfohlen.**
3. Verwenden Sie nach Montage des Reifens auf dem Rad bei Bedarf einen Druckluftbehälter mit einem Schnelllöseventil, um die Wülste zu befestigen. Überschreiten Sie nicht 20 psi / 140 kPa / 1,4 bar, bevor Sie die Kombination in eine geprüfte Sicherungsvorrichtung oder einen Reifenkäfig legen.
4. Befüllen Sie den Reifen bei entferntem Ventileinsatz, verwenden Sie dabei ein pneumatisches Spannfüter mit Leitungsventil oder Druckregler und einen ausreichend langen Schlauch. Pumpen Sie die Kombination auf 20 psi / 140 kPa / 1,4 bar auf.

## WICHTIG

Achten Sie auf Verformungen, Wellen oder andere Unregelmäßigkeiten in der Seitenwand des Reifens. Achten Sie auf knallende oder knackende Geräusche. Wenn Sie IRGENDNEINE dieser Bedingungen feststellen: STOPP! Nähern Sie sich dem Reifen NICHT. Bevor Sie die Kombination aus der geprüften Sicherungsvorrichtung oder dem Reifenkäfig entfernen, entleeren Sie den Reifen aus der Ferne. Entfernen Sie das pneumatische Spannfüter. Kennzeichnen Sie den Reifen als schadhafte (er kann möglicherweise platzen). Kennzeichnen Sie den Reifen umgehend als einen, der nicht gewartet oder repariert werden kann und verschrottet werden muss.

5. Pumpen Sie den Reifen weiter auf, bis die Wülste auf dem Rad sitzen. Überprüfen Sie beide Seiten des Reifens, um sich zu vergewissern, dass die Wülste gleichmäßig sitzen. Überprüfen Sie die Rad-/Reifenkombination während des Befüllens visuell auf unkorrekten Sitz. Überschreiten Sie nicht 20 psi / 140 kPa / 1,4 bar, bevor Sie die Kombination in eine geprüfte Sicherungsvorrichtung oder einen Reifenkäfig legen.



Abbildung 7-14

Der Druck darf beim Befestigen von Reifenwülsten 20 psi / 140 kPa / 1,4 bar NIEMALS überschreiten. Wenn die Wülste bei 20 psi / 140 kPa / 1,4 bar nicht befestigt sind: STOPP! Entleeren Sie den Reifen vollständig, entfernen Sie die Kombination aus der Sicherungsvorrichtung oder dem Reifenkäfig und demontieren Sie den Reifen, um die Ursache zu ermitteln. Positionieren Sie den Reifen wieder auf der Felge, schmieren Sie ihn erneut und befüllen Sie ihn erneut.

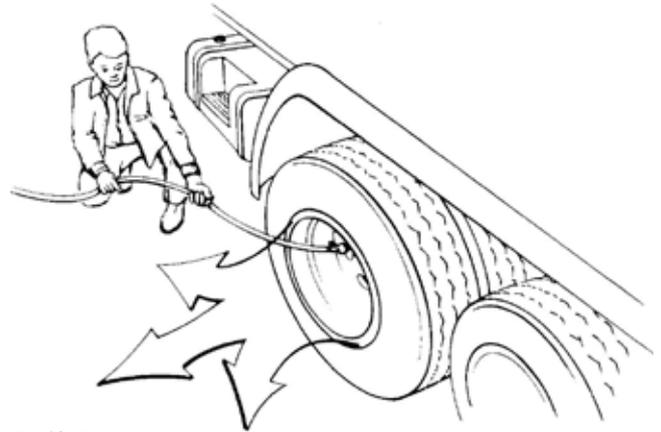
6. Legen Sie die Reifen-/Radkombination in eine geprüfte Sicherungsvorrichtung oder einen Reifenkäfig. Siehe Abbildung 7.14. Nachdem die Reifenwülste befestigt sind.
7. Befüllen Sie den Reifen weiter, bis der empfohlene Reifendruck erreicht ist. Beachten Sie für den korrekten Reifendruck die Angaben des Herstellers. Benutzen Sie eine pneumatische Spannplatte oder eine selbstsichernde Klemme mit Abstandsventil und Druckmesser und befüllen Sie die Rad-/Reifen-Kombination mit dem richtigen Druck.

## WICHTIG

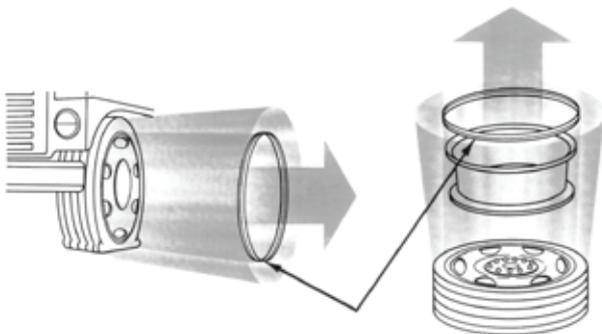
Halten Sie sich beim Befüllen eines Reifens aus dem Gefahrenbereich fern. Siehe Grafiken 7-15, 7-16 und 7-17. Stellen oder lehnen Sie sich beim Befüllen NICHT an die geprüfte Sicherungsvorrichtung oder den Reifenkäfig und greifen Sie nicht darüber.

## WICHTIG

Achten Sie auf Verformungen, Wellen oder andere Unregelmäßigkeiten in der Seitenwand des Reifens. Achten Sie auf knallende oder knackende Geräusche. Wenn Sie IRGENDNEINE dieser Bedingungen feststellen: STOPP! Nähern Sie sich dem Reifen NICHT. Bevor Sie die Kombination aus der geprüften Sicherungsvorrichtung oder dem Reifenkäfig entfernen (Abbildung 7-14), entleeren Sie den Reifen aus der Ferne. Entfernen Sie das pneumatische Spannfutter. Kennzeichnen Sie den Reifen als beschädigt durch einen möglichen „Platzer“. Kennzeichnen Sie den Reifen umgehend als einen, der nicht gewartet oder repariert werden kann und verschrottet werden muss.

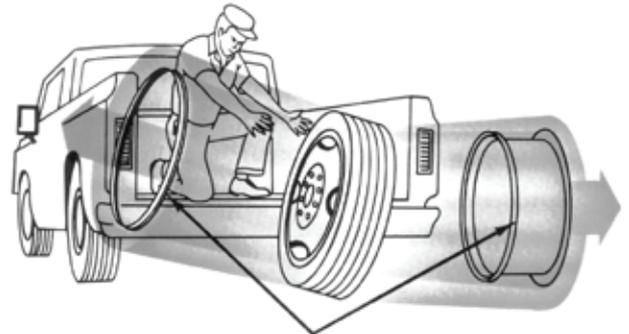


Grafik 7-15



Flugbahn

Grafik 7-16



Flugbahn

Grafik 7-17

- Vermeiden Sie einen zu hohen Reifendruck. Verwenden Sie den vom Fahrzeug- oder Reifenhersteller empfohlenen Druck, überschreiten Sie aber auf keinen Fall den auf dem Rollstempel auf dem Rad angegebenen maximalen kalten Luftdruck. Wenn keine Knall- oder Knackgeräusche zu hören sind, entfernen Sie das pneumatische Spannfutter, setzen Sie den Ventileinsatz ein und bringen Sie den Reifendruck auf den für den Betrieb empfohlenen Wert.
- Bevor Sie die Reifen-/Radkombination aus der Sicherungsvorrichtung oder dem Reifenkäfig nehmen, überprüfen Sie immer visuell den korrekten und konzentrischen Sitz der Wülste und aller Teile.
- Führen Sie eine abschließende Inspektion durch. Reifen für schwere LKWs haben eine „Führungsrippe“ oder einen „Montagering“ an der Seitenwand neben dem Reifenwulst. Siehe Abbildung 7-18. Wenn der Reifen befüllt wird, muss dieser geformte Ring über den gesamten Umfang des Rades im gleichen Abstand zur Felge verlaufen. Siehe Abbildung 7-19. Überprüfen Sie die Position des Montageringes, bevor Sie den Reifen aus der geprüften Sicherheitsvorrichtung oder dem Reifenkäfig holen.

Wenn Rippe oder Ring und Rad nicht konzentrisch sind, entleeren Sie die Kombination im Käfig, schmieren und montieren Sie sie erneut und befüllen Sie den Reifen in der geprüften Sicherheitsvorrichtung oder dem Reifenkäfig. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 9.



Abbildung 7-18

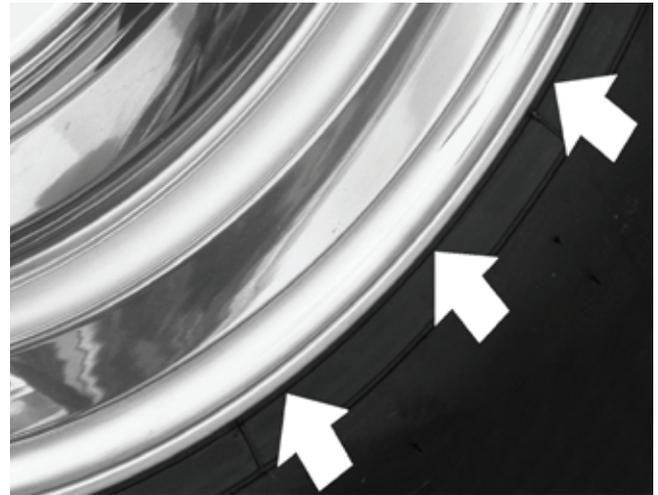


Abbildung 7-19

11. Überprüfen Sie die Reifen-/Radkombination auf austretende Luft. Bringen Sie eine geeignete Ventilkappe an. Es werden Ventilstaubkappen empfohlen.

# 8. Entleeren und Demontage von schlauchlosen Reifen von Alcoa®-Rädern

## 8.a. Vor dem Entleeren und Demontieren

Wenn Reifen oder Rad bekanntermaßen beschädigt sind oder ein Schaden vermutet wird oder wenn der Reifen mit 80% oder weniger seines empfohlenen Betriebsdrucks gefahren wurde, lassen Sie die Kombination zunächst auf Umgebungstemperatur abkühlen. Entleeren Sie jeden Reifen vollständig, indem Sie den Ventileinsatz entfernen, bevor Sie die Reifen-/Radkombination von der Achse entfernen.

## 8.b. Maschinen, Werkzeuge und Schmiermittel

### Warnung



Die Demontage beschädigter Reifen oder Räder kann dazu führen, dass die Reifen abspringen.

Eine explosionsartige Trennung des Reifens vom Rad kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Überprüfen Sie die Reifen und Räder auf Beschädigungen, bevor Sie diese vom Fahrzeug demontieren. Wenn Sie Schäden feststellen, müssen Sie die komplette Luft aus dem Reifen ablassen, bevor Sie die Muttern lösen. Beschädigte Reifen oder Räder sind unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten.

### Warnung



Die Struktur eines Aluminiumrades kann durch übermäßige Hitze geschwächt werden. Siehe Abschnitt 13.d. Schädigung durch Hitze.

Bei Rad-/Reifen-Kombinationen, bei denen das Rad übermäßiger Hitze ausgesetzt war, kann der Reifen plötzlich und unerwartet vom Rad abspringen und zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Räder, die übermäßiger Hitze ausgesetzt waren (z. B. durch Reifenbrand, defekte Radlager, Verklemmungen oder einen Reifen, der sich unter hohem Druck vom Rad löst), müssen unverzüglich entfernt werden.

### 8.b.i. Maschinen

#### WICHTIG

- Nicht alle Maschinen für die Montage/Demontage von Reifen arbeiten auf die gleiche Weise. Lesen Sie die Gebrauchs- oder Bedienungsanleitung Ihrer Maschine durch, bevor Sie mit der Montage oder Demontage von Reifen beginnen. Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
- Verwenden Sie am Spannfüßler der Maschine spezielle Aufspannvorrichtungen für Aluminiumräder. Beispiel siehe Abbildungen 8-9 und 8-10.
- Wenn eine Maschine für die Montage/Demontage von Aluminiumrädern benutzt wird, müssen Sie darauf achten, dass das Rad nicht ausgehöhlt wird.
- Der Kontakt von Teilen der Maschine mit dem Rad während des Betriebes kann eine Verformung des Metalls oder des Rades verursachen.
- Stöße oder einwirkende Kräfte können Felge oder Rad strukturell schädigen und Risse verursachen, wodurch es zu Luftverlust kommen kann.

### 8.b.ii. Werkzeug

Verwenden Sie die geeigneten Werkzeuge zum Demontieren oder Montieren von Reifen und Felgen. Siehe „Typische Werkzeuge für die Reifenwartung“. Siehe Abschnitt 6.b.

- Schlagen Sie NIEMALS mit einem Hammer gegen den Reifen und/oder die Radkombination, um die Wülste zu lösen.
- Verwenden Sie zum Lösen der Wülste keinen Gleithammer, da hierbei die Gefahr besteht, dass Wulstsitz, Sicherheitshöcker oder Tiefbett beschädigt werden.

Achten Sie darauf, dass die Reifenmontagewerkzeuge keine scharfen Kanten aufweisen. Benutzen Sie sie gewissenhaft.

### 8.b.iii. Schmiermittel

Verwenden Sie auf Wulstsitzen und anderen Felgenoberflächen ein nicht entzündbares, pH-neutrales Schmiermittel auf pflanzlicher oder Seifenbasis. Schmieren Sie die Reifenwülste und die Wulstsitze am Rad, um die Demontage des Reifens nach dem Entleeren zu erleichtern, bevor Sie den Reifen vom Rad demontieren.

## 8.c. Entleeren und Demontieren

### WICHTIG

Entleeren Sie die Reifen-/Radkombination immer vollständig, bevor Sie den Versuch unternehmen, einen Reifen vom Rad zu demontieren. Entfernen Sie den Ventileinsatz und führen Sie einen Draht in den Ventilschaft ein, um sicherzustellen, dass die gesamte Luft ausgeströmt ist. Demontieren Sie den Reifen erst vom Rad, nachdem er vollständig entleert ist.

#### Hinweis:

Die meisten Alcoa®-Räder haben symmetrische Felgenbetten, sodass die Reifen von beiden Seiten demontiert werden können. Bei bestimmten Aluminiumrädern befindet sich jedoch die kurze Seite des Felgenbetts auf der Scheibenseite. Siehe Abschnitt 6.g.

1. Identifizieren Sie die kurze Seite des Felgenbetts. Einteilige schlauchlose Felgen und Reifen müssen von der kurzen Seite des Felgenbetts demontiert werden. D. h., die Reifenwülste sollten möglichst nahe am Radschacht über das Felgenhorn demontiert werden.
2. Entfernen Sie den Ventileinsatz, um die Luft aus dem Reifen zu lassen, bevor Sie die Rad-/Reifenkombination vom Fahrzeug abnehmen. Führen Sie einen Draht in den Ventilschaft ein, um sicherzustellen, dass die gesamte Luft ausgeströmt ist.
3. Positionieren Sie das Rad auf der Maschine. Heben Sie das Rad so an, dass die Abdrückscheibe den hinteren Wulst des Reifens berührt, ohne das Felgenhorn zu berühren.
4. Drehen Sie das Rad, während Sie die „Abdrückscheibe“ in Richtung des Tiefbetts bewegen, ohne das Rad zu berühren. Tragen Sie ein geprüftes Schmiermittel auf den Reifenwulst und den Wulstsitz des Rades auf, während Sie das Rad drehen.
5. Bewegen Sie die „Abdrückscheibe“ nach vorne und wiederholen Sie Schritt 4.



Abbildung 8-1



Abbildung 8-2



Abbildung 8-3

6. Positionieren Sie den „Werkzeugarm“ waagrecht zum Felgenhorn (ohne es zu berühren) und achten Sie darauf, dass der „Werkzeugarm“ den Wulst vollständig erfasst. Setzen Sie den „Hebel“ unmittelbar unter dem „Werkzeugarm“ an und drehen Sie das Rad im Uhrzeigersinn, bis der vordere Wulst vollständig abgedrückt ist.
7. Bewegen Sie den „Werkzeugarm“ nach hinten und positionieren Sie ihn vorne waagrecht zum Felgenhorn (ohne es zu berühren) und achten Sie darauf, dass der „Werkzeugarm“ den Wulst vollständig erfasst. Setzen Sie den „Hebel“ unmittelbar unter dem „Werkzeugarm“ an und drehen Sie das Rad im Uhrzeigersinn, bis der hintere Wulst vollständig abgedrückt ist.

#### WICHTIG

Der Wulst des Reifens darf nicht eingeschnitten oder beschädigt werden.



Abbildung 8-4



Abbildung 8-5

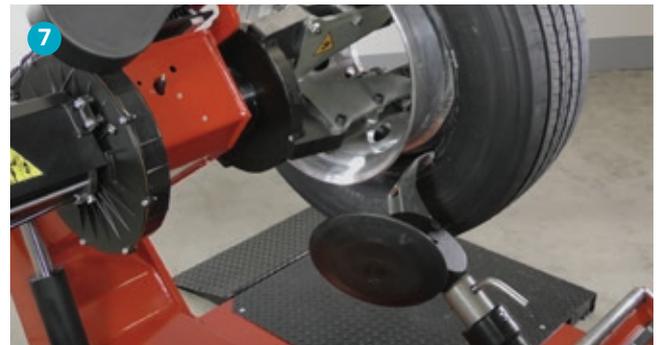


Abbildung 8-6



Abbildung 8-7



Abbildung 8-8

Vorrichtung zum Einspannen von Aluminiumrädern



Abbildung 8-9

Anbringen der Vorrichtung im Spannfutter der Maschine

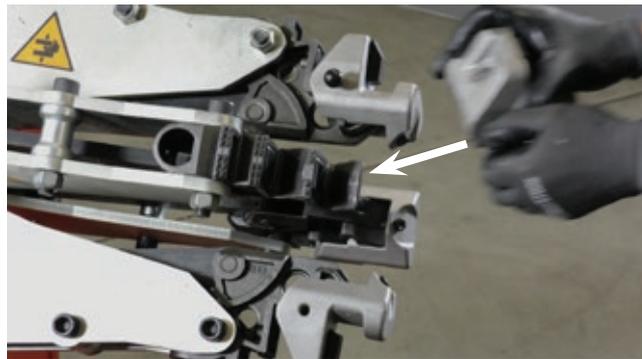


Abbildung 8-10

Montierhilfe aus Kunststoff, die bei der Montage verwendet wird

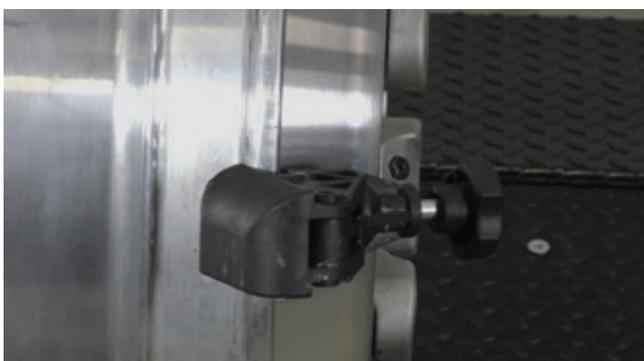


Abbildung 8-11

Bei der Demontage verwendeter Hebel mit Kunststoffschutz

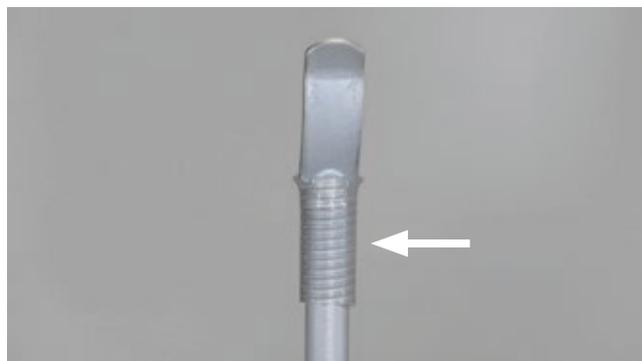


Abbildung 8-12

## Achtung



Benutzen Sie an Rädern keinen Hammer oder Gleithammer, um Beschädigungen von Felgenhörnern, Wulstsitzen, Sicherheitshöckern (Hump) oder Tiefbett eines Rades zu vermeiden.

Schläge auf Felgenhörner, Wulstsitze, Sicherheitshöcker (Hump) oder Tiefbett des Rades können später Risse verursachen, sodass Luft austreten kann.

Drücken Sie die Reifenwülste ab, ohne Felgenhörner, Wulstsitze, Sicherheitshöcker oder Tiefbett zu beschädigen.

## Achtung



### Demontage von Reifen mit Reifenmontiergerät

Berühren Sie das Rad, d. h. Felgenhorn, Wulstszitz, Sicherheitshöcker oder Tiefbett, nicht mit der „Abdrückscheibe“, während Sie die Wülste des Reifens in Richtung Tiefbett drücken.

Das Beschädigen, Einritzen, Einbeulen oder Verformen des Metalls mit der „Abdrückscheibe“ kann später zu Rissen und damit zu Luftverlust führen.

Achten Sie darauf, dass Sie die Reifenwülste abziehen, ohne mit der „Abdrückscheibe“ oder anderen Teilen des Reifenmontiergeräts Felgenhörner, Wulstsitze, Sicherheitshöcker oder Tiefbett zu berühren.

## 9. Alcoa®-Räder mit selbstklebenden Gewichten auswuchten

Alcoa®-Räder sind komplett maschinell bearbeitet und erfordern daher keine Auswuchtung. Die Reifen-/Radkombination muss jedoch eventuell ausgewuchtet werden. Interne Auswuchtmasse (flüssig oder pulverförmig) wird nicht empfohlen. Es wird empfohlen, beschichtete Auswuchtgewichte zu verwenden, um eine Verfärbung und Korrosion auf der Radoberfläche zu verhindern.

Laut den Vorschriften der Europäischen Kommission (2000/53/EG) ist die Verwendung von Blei zum Auswuchten der Räder von Pkw und Transportern bis 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht seit 2005 verboten. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Serviceanleitung war der Gebrauch von Auswuchtgewichten mit Blei für Nutzfahrzeuge mit einem höheren zulässigen Gesamtgewicht als 3,5 t erlaubt.

### HINWEIS

- Bitte befolgen Sie stets die Verfahrensempfehlungen des Herstellers der Auswuchtgewichte. Eventuell ist es erforderlich, den Reifendruck vorübergehend zu reduzieren, wenn die Klemmgewichte angebracht werden, sodass ein Abstand zwischen Reifen und Felgenhorn entsteht.
- Klebegewichte sollten nur auf einer sauberen Oberfläche entsprechend den vom Hersteller des Auswuchtgewichts empfohlenen Verfahren angebracht werden. Auswuchtgewichte sollten an einer Stelle angebracht werden, an der sie während der Fahrt nicht mit den Komponenten von Bremse, Lenkung oder Aufhängung in Berührung kommen.
- Eine gründliche vorhergehende Reinigung ist für selbstklebende Auswuchtgewichte von wesentlicher Bedeutung. Es wird empfohlen, die Oberflächenreinigungstechniken und -produkte mit dem Hersteller oder dem Lieferanten der Auswuchtgewichte zu erörtern. Wenn die Räder von einem kalten Ort an einen warmen Ort gebracht werden, kann auf den Radoberflächen Kondensation entstehen, was die Haftung beeinträchtigen kann.

Auswuchtgewichte, die unsachgemäß angebracht werden, können sich während des Gebrauchs lösen und das Fahrzeug beschädigen oder Verletzungen verursachen. Bei einem übermäßigen Verschleiß des Felgenhorns (siehe Abschnitt 13.g.) kann es notwendig sein, selbstklebende Gewichte oder Klebegewichte zu benutzen, wenn das Felgenhorn nicht ausreicht, um ein Klemmgewicht (Schlaggewicht) anzubringen.

## Achtung



Klemm- auswuchtgewichte halten auf der gehärteten Dura-Flange®-Oberfläche nicht ausreichend.

Klemm- auswuchtgewichte werden für Dura-Flange® Alcoa®-Räder nicht empfohlen und können sich vom Rad lösen, sodass es zu schweren Verletzungen, unter Umständen mit Todesfolge, kommen kann.

Howmet Wheel Systems empfiehlt selbstklebende Auswuchtgewichte für Dura-Flange® Alcoa®-Räder.

### Pulver, Granulat, Auswuchtflüssigkeit oder Flüssigdichtmittel

- Weder die Auswuchtung mit Pulver, Granulaten oder Flüssigkeiten, noch die Abdichtung mit Flüssigdichtmittel sind empfehlenswert. Pulver, Granulate oder Flüssigkeiten können den inneren Mantel von schlauchlosen Reifen beschädigen. Für weitere Informationen verweisen wir auf die Empfehlungen der Reifenhersteller.
- Die Verwendung von Auswuchtflüssigkeiten oder Dichtmitteln an Alcoa®-Rädern kann eine extrem beschleunigte Korrosion von Ventillochbereich, Tiefbett und Wulstsitz verursachen. Räder mit stark korrodierten Ventillochbereichen, Tiefbetten und Wulstsitze sind für den Betrieb ungeeignet.
- Howmet Wheel Systems unterstützt keine bestimmte Marke oder Firma und keinen bestimmten Typ von Auswuchtpulver oder -granulat. Die Verwendung von Auswuchtpulver oder -granulat kann bei Alcoa®-Rädern eine Verstopfung der Ventile verursachen. Wenn Auswuchtpulver oder -granulate verwendet werden, wird ein Ventileinsatz mit Filter empfohlen.

### HINWEIS

Durch den Einsatz von Auswuchtpulvern oder -granulaten verfällt die beschränkte Garantie nicht (siehe Abschnitt 2), es sei denn, eine Untersuchung ergibt Abweichungen, die mit deren Verwendung in Zusammenhang stehen.

Alcoa®-Räder, die durch den Gebrauch von Auswuchtflüssigkeiten oder Dichtmitteln korrodiert sind, werden nicht im Rahmen der Garantie von Howmet Aerospace ersetzt. Siehe Abschnitt 2.

# Achtung



Die Verwendung von Auswuchtflüssigkeiten oder flüssigen Dichtungsmitteln bei Alcoa®-Rädern kann galvanische Korrosion im Ventillochbereich verursachen. Sie kann auch zu Korrosion des Ventils führen und/oder eine extrem schnelle Korrosion der Felgenoberfläche verursachen.

Korrosion kann zu Haarrissen und Luftverlust führen.

Verwenden Sie keine Auswuchtflüssigkeiten oder flüssige Dichtungsmittel. Befüllen Sie Reifen-/Radkombinationen immer nur mit trockener Luft.

Das Ventil oder Ventilloch könnte ebenfalls beeinträchtigt werden und so einen Luftdruckverlust ermöglichen.



Abbildung 9-1



Abbildung 9-2



Abbildung 9-3

Korrodierte Wulstsitze sind nicht luftdicht, was einen Luftdruckverlust ermöglicht.



Abbildung 9-4



Abbildung 9-5

Stark korrodierte Räder sind untauglich und sollten dauerhaft aus dem Verkehr gezogen werden.

## HINWEIS

Alcoa®-Räder, die durch die Verwendung von flüssigen Reifenwuchtmitteln oder Dichtungsmitteln korrodiert sind, werden im Rahmen der beschränkten Garantie von Howmet Wheels Systems nicht ersetzt. Siehe Abschnitte 2, 13.i.ii. und 13.i.iii.

# 10. Montage des Rades

## 10.a. Vorbereitung der Montage des Rades

### Warnung



Nicht ordnungsgemäß montierte oder nicht regelmäßig gepflegte Räder sind nicht sicher.

Eine falsche Montage oder Pflege des Rades kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in dieser Serviceanleitung enthaltenen Einbau- und Wartungsverfahren für Alcoa®-Räder.

Für eine kostenlose Schulung zur richtigen Installation und Wartung oder für die neuesten Aktualisierungen der Online-Materialien wenden Sie sich bitte über die Webseite [www.alcoaheelseurope.com](http://www.alcoaheelseurope.com) an Howmet Wheel Systems.

### SCHRITT 1

Reinigen Sie die Auflageflächen der Nabe/Achse und entfernen Sie Schmutz, Oxidation und Farbe. Tragen Sie kein Rostschutzmittel, Fett oder Öl und keine Farbe oder Oberflächenbeschichtung auf. Richten Sie sich nach den Empfehlungen des Achs-/Fahrzeugherstellers.



Abbildung 10-1

10

### SCHRITT 2

Reinigen Sie die Auflageflächen des Rades (der Scheibe) und entfernen Sie Schmutz, Oxidation und Farbe. Tragen Sie kein Rostschutzmittel, Fett oder Öl und keine Farbe oder Oberflächenbeschichtung auf. Wenn die Auflagefläche(n) des Rades/der Räder stark korrodiert ist/sind, nehmen Sie das Rad/die Räder außer Betrieb.



Abbildung 10-2

### SCHRITT 3

Reinigen Sie die Innenseite der Nabenbohrung des Rades. Entfernen Sie Schmutz, Oxidation und andere Fremdrückstände.



Abbildung 10-3

Abbildung 10-4:

Die in den Abbildungen 10-2 und 10-3 verwendeten Schleifwerkzeuge sind bei Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich, Bezeichnung: Bristle Discs für Alcoa®-Räder.

Für die Dokumentation kontaktieren Sie bitte Howmet Wheel Systems unter: [www.alcoawheelseurope.com](http://www.alcoawheelseurope.com)



Abbildung 10-4



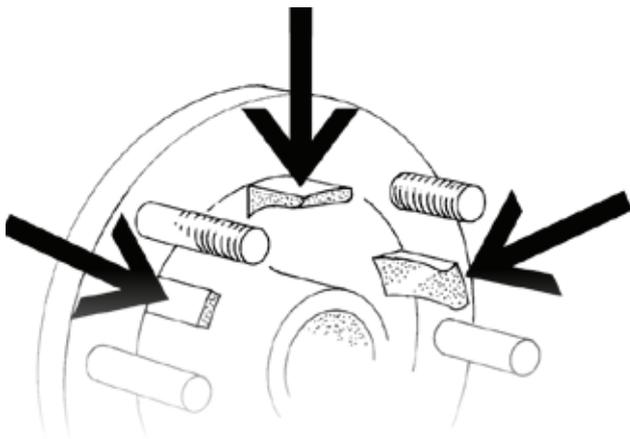
## SCHRITT 4

Tragen Sie eine Schicht HUBgrease oder ein anderes Fett, das kein Metall oder Wasser enthält, auf die Innenseite der Nabenbohrung des Rades auf. Siehe Abbildung 10-5.

Alternativ können Sie das Produkt auch auf Führungen, Ansätze oder Zentrierkanten der Nabe/Achse auftragen. Siehe Grafik 10-6.



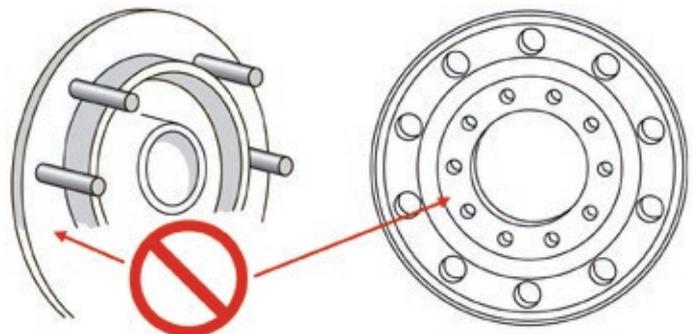
Abbildung 10-5



Grafik 10-6

### Hinweis:

Tragen Sie weder Rostschutzmittel noch Oberflächenbeschichtung, Fette, Öl oder Farbe auf die Auflagefläche an der Nabe oder das Rad (Scheibe) auf. Im Falle eines inneren Rades bei Zwillingbereifung gilt dies für beide Seiten der Radscheibe. Siehe Grafik 10-7.



Grafik 10-7

HUBgrease für Alcoa®-Räder ist bei Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich. Siehe Abbildung 10-8.



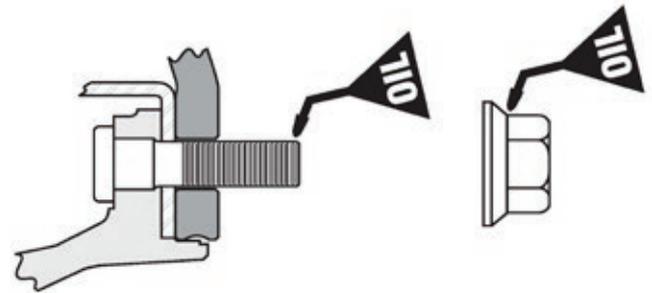
Abbildung 10-8

## SCHRITT 5

Für Muttern auf Rädern mit Nabenzentrierung tragen Sie zwei Tropfen Motoröl auf die ersten zwei Gewindegänge an jedem Bolzen (siehe Grafik 10-9) und an der Stelle zwischen der Mutter und dem eingearbeiteten Dichtungsring/Druckteller (siehe Grafik 10-10) auf. Hierdurch wird Korrosion zwischen den Kontaktgewinden reduziert. Bei neuen Teilen ist kein Schmiermittel erforderlich.

Überprüfen Sie, ob die integrierte Unterlegscheibe/Druckteller sich frei auf der Mutter drehen kann, indem Sie beim Drehen etwas Druck auf die integrierte Unterlegscheibe/Druckteller zur Mutter hin ausüben.

Setzen Sie die Mutter auf den Bolzen und überprüfen Sie, ob die Mutter sich frei drehen kann, indem Sie diese von Hand zur Nabe hin drehen.



Grafik 10-9

Grafik 10-10

10

### HINWEIS

Verwenden Sie keine Schmiermittel auf Wasserbasis oder solche, die Metalle enthalten (z. B. Kupferfett). Produkte auf Wasserbasis können zu beschleunigter Korrosion führen und bei Produkten, die Metalle enthalten, kann es zu galvanischer Korrosion kommen.

Für Informationen kontaktieren Sie Howmet Wheel Systems über die Webseite [www.alcoawheelseurope.com](http://www.alcoawheelseurope.com)



Abbildung 10-11: Drehmomentschlüssel

## SCHRITT 6

1. Schlagen Sie im Handbuch des Fahrzeugs oder der Achse die richtigen Werte des Drehmoments nach: Nm (kgf).
2. Ziehen Sie alle Muttern von Hand an.
3. Schlagschrauber müssen, wenn überhaupt, vorsichtig benutzt werden, damit sich das Drehmoment innerhalb oder unterhalb des vorgegebenen Bereichs befindet. Siehe Abschnitt 12.b.
4. Ziehen Sie die Muttern mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel (Abbildung 10-11) in der richtigen Reihenfolge auf das empfohlene Drehmoment an. Siehe Grafiken 10-12, 10-13, 10-14 und Abschnitt 12.b.
5. Nach jeder Radmontage muss das Drehmoment der Muttern mit einem Drehmomentschlüssel kalibriert werden (Abbildung 10-11).

### WICHTIG

Nach 5-50 Meilen oder 8-80 Kilometern muss das Drehmoment erneut überprüft werden, es sei denn, die Vorschriften für Ihren Fuhrpark oder die Ihres Fahrzeug-/Achsenherstellers bestimmen etwas anderes.

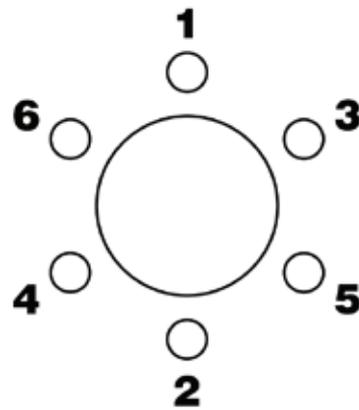
Überprüfen Sie das Drehmoment danach in regelmäßigen Abständen.

### HINWEIS

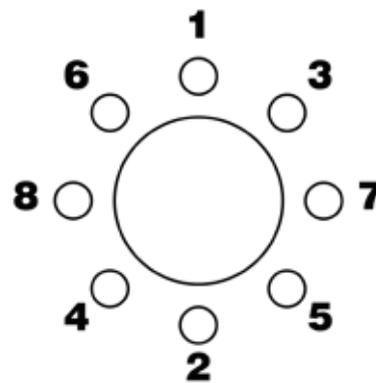
Wenn die Muttern oft angezogen werden müssen, Bolzen regelmäßig brechen, Dichtungsringe brechen oder Bolzenlöcher sich ausdehnen, müssen Sie das Befestigungsmaterial und die Montagethoden überprüfen.

Für eine kostenlose Schulung zur richtigen Installation und Wartung oder für die neuesten Aktualisierungen der Online-Materialien wenden Sie sich bitte über die Webseite [www.alcoawheelseurope.com](http://www.alcoawheelseurope.com) an Howmet Wheel Systems.

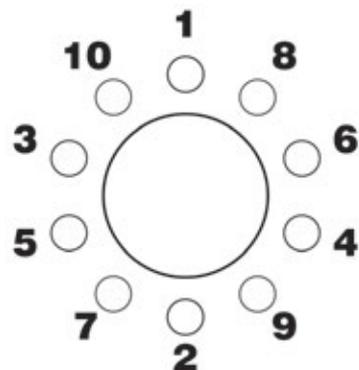
Zusätzliche Informationen siehe Abschnitt 12.a.



Grafik 10-12



Grafik 10-13



Grafik 10-14

## 10.b. Bei der Montage des Rades

Überprüfen Sie die Bolzen auf Brüche, Risse oder Beschädigungen und ersetzen Sie diese falls erforderlich. Wenn Sie gebrochene Bolzen ersetzen, müssen Sie immer die Bolzen auf beiden Seiten des gebrochenen Bolzens ersetzen.

Wenn zwei oder mehr Bolzen gebrochen sind, müssen alle Bolzen für diese Radstellung ersetzt werden. Fragen Sie den Hersteller der Bolzen nach der regelmäßigen Pflege und dem Verfahren für das Ersetzen von Bolzen.

Alle Befestigungsmaterialien sollten den Grad 8 oder, umgerechnet in das metrische System, die Festigkeit 10.9 haben. Richten Sie sich beim Austausch von Bolzen nach den Empfehlungen des Herstellers. Siehe Abschnitt 11.b.iii.

### Warnung



Nicht ordnungsgemäß montierte oder nicht regelmäßig gewartete Räder sind nicht sicher.

Eine falsche Montage oder Wartung kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

### WICHTIG

- Überprüfen Sie alle Teile, um sicherzustellen, dass ein ausreichender Abstand zu jeglichen Hindernissen gewährleistet ist. Siehe „Reifensitzprüfung“, Abschnitt 5.d.
- Die maximale Radlast darf nicht überschritten werden. Der Kunde muss die OEM-Tragfähigkeit der Fahrzeugachse mit der maximalen Tragfähigkeit des Rades vergleichen.
- Beachten Sie für den korrekten Reifendruck die Angaben des Herstellers, bevor Sie den Reifen montieren.

10

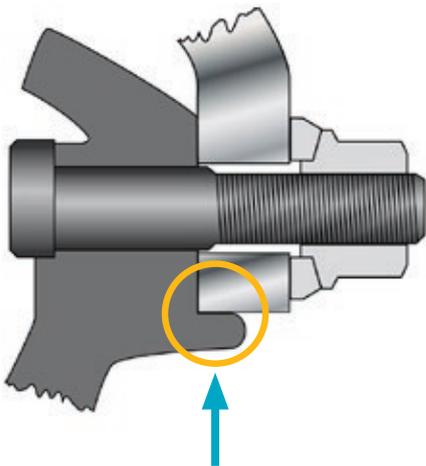
1. Vergewissern Sie sich, dass alle Radmuttern korrekt angezogen sind. Überprüfen Sie sie regelmäßig. Siehe Abschnitt 12.a. Wenn sich das Rad gelockert hat, werden die Löcher größer oder verformen sich. Wenn einige Muttern festsitzen und andere locker sind, können sich Risse im Rad bilden oder Bolzen brechen. In diesem Zustand kann sich ein Rad vom Fahrzeug lösen. Schmutzstreifen von den Bolzenlöchern und/oder Entlüftungsöffnungen können auf lose Muttern schließen lassen. Siehe Abschnitt 13.h.
2. Kontrollieren Sie, ob der Radmutter Schlüssel glatt ist oder decken Sie die Montagefläche des Rades mit einer Abschirmung ab, bevor Sie die Hülsenradmuttern festziehen. Wenn der Radmutter Schlüssel nicht glatt ist, können Kratzer auf dem Rad im Bereich der Muttern entstehen.
3. Halten Sie alle Kontaktflächen glatt und sauber. Durch Schmutz oder herausragende Teilchen an den Oberflächen können sich die Räder lösen. Entfernen Sie alle Vorsprünge von Graten, Kerben usw. Sorgen Sie dafür, dass während der Montage keine losen Schmutzpartikel auf die Montagefläche fallen können.
4. Stecken Sie keine Fremdkörper wie Abstandshalter oder Abdeckungen (Zierblenden oder Abdeckungen) in die Kontaktflächen des Montagesystems, es sei denn, sie sind von Howmet Wheel Systems geprüft. **Alcoa®-Räder dürfen nicht lackiert, pulverbeschichtet oder anderweitig beschichtet werden.**
5. Besondere Sorgfalt ist bei der Montage von Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung erforderlich, da kleine Dellen oder Kratzer nicht herauspoliert werden können. Besondere Vorsichtsmaßnahmen, Pflege- und Wartungsverfahren siehe Abschnitt 14.b.
6. Discmates für Alcoa®-Räder oder Nylon-Schutzdichtungen werden zwischen Rädern und Nabe oder Bremsstrommel, sowie zwischen den Kontaktflächen von Zwillingerrädern eingesetzt. Siehe Abschnitt 4.h. Es wird empfohlen, die DiscMates für Alcoa®-Räder oder Nylon-Schutzdichtungen zu ersetzen, wenn die Rad-/Reifen-Kombinationen entfernt werden und wieder eingebaut werden.

## 10.c. Nabenzentrierung

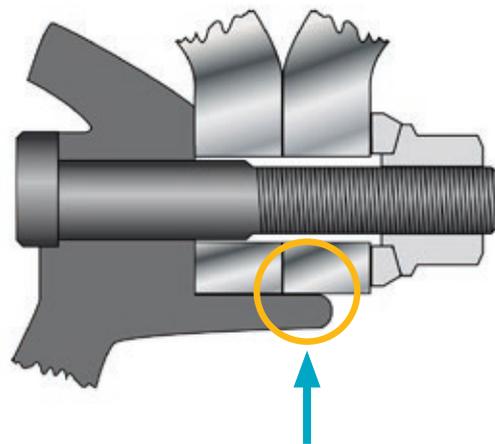
Alle europäischen Alcoa®-Räder für mittlere und schwere Nutzfahrzeuge sind nabenzentrierte Räder. Europäische Alcoa®-Räder haben zylindrische Bolzenlöcher und eignen sich nicht für Bolzenzentrierung mit konischen oder kugelförmigen Muttern: Verwenden Sie derartiges Befestigungsmaterial niemals bei Rädern mit zylindrischen Bolzenlöchern. Als Referenz dient das Datenblatt für Alcoa®-Räder, das im Internet erhältlich ist, oder wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems.

Naben für nabengeführte Stahlräder haben möglicherweise keine ausreichend lange Nabenführung, um eine Zwillingssbereifung mit Aluminiumrädern zu ermöglichen. Achten Sie auf die Länge der Führungen, insbesondere wenn Sie von einer Zwillingssbereifung mit Stahlrädern auf eine Zwillingssbereifung mit Aluminiumrädern wechseln.

Messen Sie die Länge der Nabenführung, um zu gewährleisten, dass die Räder korrekt auf der Nabe zentriert sind. Die Nabenführungslänge für eine ausreichende Zentrierung muss mindestens 5 mm bei Einzelbereifung (Grafik 10-15) und 1x Scheibendicke + mindestens 5 mm bei Zwillingssbereifung betragen (Grafik 10-16). In beiden Fällen gelten diese Abmessungen ohne Fasen. Längere Ansätze vereinfachen die Montage.



Grafik 10-15



Grafik 10-16

### HINWEIS

Tragen Sie immer HUBgrease für Alcoa®-Räder oder ein anderes Fett, das kein Metall oder Wasser enthält, auf die Führungen oder Ansätze (Abbildung 10-17) auf, um Korrosion zu reduzieren und das Abnehmen der Räder oder anderer Komponenten beim Reifenwechsel oder bei der Wartung zu erleichtern.



Abbildung 10-17

## 10.d. Scheibendicke und Gewindeeingriff

Der Befestigungsflansch von Alcoa®-Rädern für mittlere und schwere Nutzfahrzeuge ist dicker (19,0 bis 28,5 mm) als der von Stahlrädern (10 bis 13 mm) und erfordert andere Montagevorrichtungen.

Verwenden Sie für die korrekte Montage von Alcoa®-Rädern:

- längere (Ersatz-)Bolzen mit Standardmuttern, wie in Abschnitt 11.a unten beschrieben, oder
- Hülsenradmuttern (bei Howmet Wheel Systems erhältlich) bei Bolzen mit Standardlänge, siehe Abschnitt 11.b.

Einzelheiten finden Sie im neuesten technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder mit Angaben über: Radgrößen, Teilenummern, Abmessungen, wie Scheibendicke, Bolzenlochdurchmesser usw.

### Warnung



Ein unzureichender Gewindeeingriff zwischen Bolzen und Mutter kann zu Rissen oder Brüchen des Bolzens führen.

Risse oder Brüche von Bolzen können zu Trennung der Reifen-/Radkombination vom Fahrzeug und damit zu schweren Verletzungen, eventuell mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

## 11. Befestigungsmaterial

Je nach Befestigungsmaterial oder Art der Befestigung kann ein Alcoa®-Rad mit unterschiedlichem Bolzenlochdurchmesser angeboten werden:

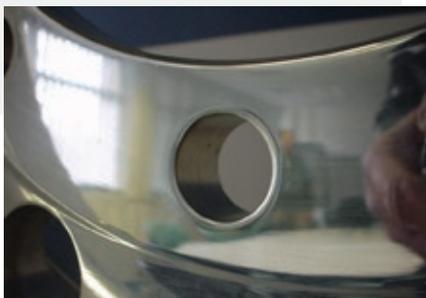


Abbildung 11-1



Abbildung 11-2

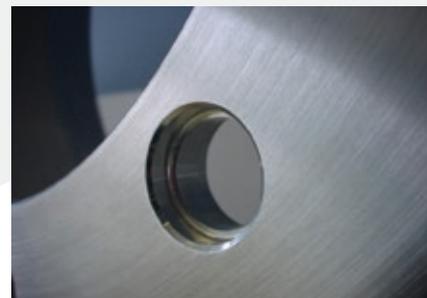


Abbildung 11-3

Von links nach rechts verschiedene Bolzenlochdurchmesser für M22 oder 7/8" Bolzen-/Stehbolzendurchmesser:

- Abbildung 11-1 26 mm Bolzenloch für Standardmuttern und längere Stehbolzen. Siehe Abschnitt 11.a.
- Abbildung 11-2 32 mm Bolzenloch für Hülsenmuttern und Standardstehbolzen. Siehe Abschnitt 11.b.
- Abbildung 11-3 Bolzenloch, auch bezeichnet als „Doppelloch“ nur für Volvo OEM-Hardware. Siehe Abschnitt 11.d.

### Warnung



Die Verwendung von verchromten Radmuttern mit Verchromung auf den Oberflächen, die das Rad berühren, kann die Klemmkraft des Rades beeinträchtigen.

In diesem Zustand kann sich ein Rad vom Fahrzeug lösen und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Benutzen Sie niemals Radmuttern mit verchromten Kontaktflächen. Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Befestigungsmaterial an Alcoa®-Rädern. Siehe Abschnitt 4.c. und 11.b.iii.

## WICHTIG

Einteilige Muttern sind für die Verwendung an Alcoa®-Rädern nicht zugelassen. Siehe Abbildung 11-4.

Die Bolzenlänge ist wichtig, um die korrekte Verwendung der verschiedenen Muttern zu verstehen, die für diese drei unterschiedlichen Bolzenlochdurchmesser verwendet werden.

Die Bolzenlänge muss sorgfältig überprüft werden.

Die benötigte Länge wird von der Fläche der Nabe oder Trommelbremse, die die Scheibe oder das Rad berührt, bis zum äußeren Ende des Bolzens gemessen.

Der Bolzenüberstand an der Lenkachse/bei Einzelbereifung (Bild 11-5) und der Bolzenüberstand an der Antriebsachse/bei Zwillingsbereifung (Bild 11-6) muss jeweils auf ausreichende Länge überprüft werden.



Abbildung 11-4



Abbildung 11-5



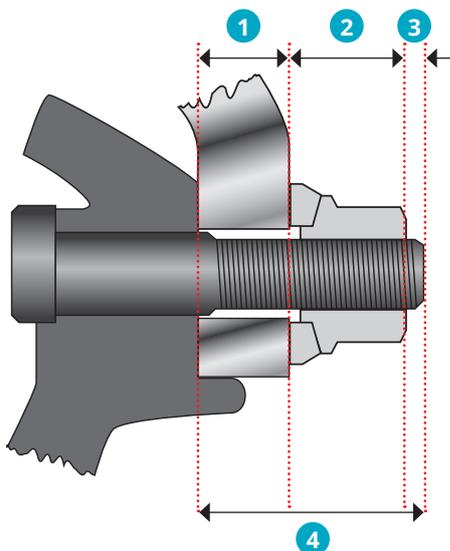
Abbildung 11-6

## 11.a. Montage von Alcoa®-Rädern mit zweiteiligen Standardflanschmuttern und Austausch der Radbolzen

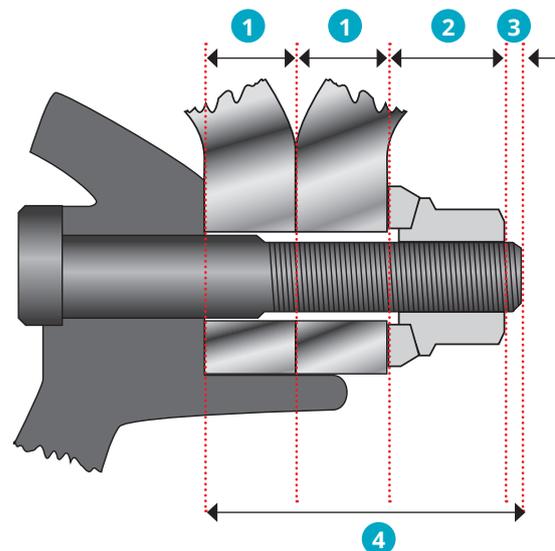
Alcoa®-Räder mit diesem Befestigungssystem erfordern längere Stehbolzen als Stahlräder. Der Stehbolzenüberstand muss so lang sein, dass er die Scheibendicke von ein- oder zweifach montierten Aluminiumrädern, die Höhe der Radmutter und zusätzlich zwei Gewindegänge des Stehbolzens, die über die Oberseite der Mutter hinausragen, abdeckt.

Bei Einzelbereifung ist der minimal erforderliche Bolzenüberstand = 1x Scheibendicke des Alcoa®-Rads + Höhe der Standardmutter + 2 volle Gewindegänge, 3 mm\*\* bei M22, M20 oder M18 x 1,5 Bolzen. Siehe Grafik 11-7.

Bei Doppelbereifung ist der minimal erforderliche Stehbolzenüberstand = 2x Scheibendicke des Alcoa®-Rads + Höhe der Standardmutter + 2 volle Gewindegänge, 3 mm\*\* bei M22, M20 oder M18 x 1,5 Stehbolzen. Siehe Grafik 11-8.



Grafik 11-7



Grafik 11-8

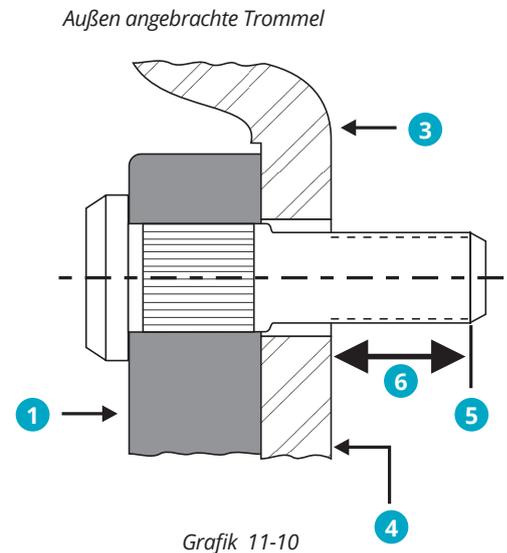
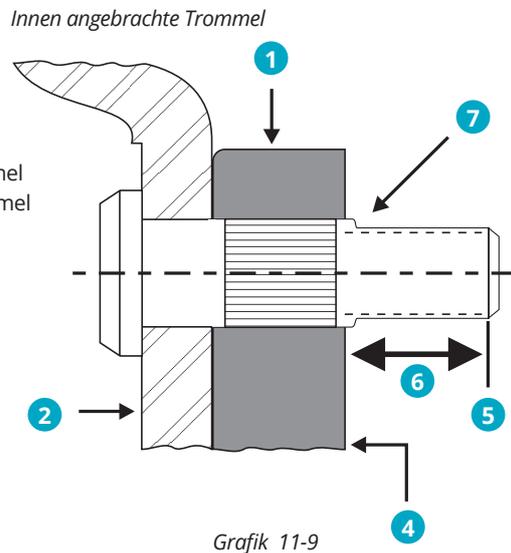
1. Scheibendicke des Alcoa®-Rads
2. Höhe der Standardmutter
3. 2 volle Gewindegänge
4. Gesamtlänge

\*\* oder 2 volle Gewindegänge bei 7/8"-11 BSF (Scania) oder 7/8"-14 UNF Bolzen (Volvo >2004)

## 11.a.i. Wie die Bolzenlänge gemessen wird (Achsen mit Trommelbremsen)

Die Bolzenlänge wird vom Ende der Achse bis zur Montagefläche gemessen:

- d. h. von der Nabe für die Scheibenbremse und die innen angebrachten Trommeln der Trommelbremse bis zum ersten vollständigen Gewinde am äußersten Ende des Bolzens. Siehe Grafik 11-9.
- d. h. von der Trommel der außen angebrachten Trommelbremse bis zum ersten vollständigen Gewinde am äußersten Ende des Bolzens. Siehe Grafik 11-10.



1. Hub
2. Innen angebrachte Trommel
3. Außen angebrachte Trommel
4. Montagefläche
5. Erster vollständiger Gewingegang
6. Bolzenlänge
7. Freiliegender Ansatz

### WICHTIG

Achten Sie auf „Aufsetzen“, wenn Überwurfmutter am freiliegenden Ansatz verwendet werden. Siehe Grafik 11-9 (7).

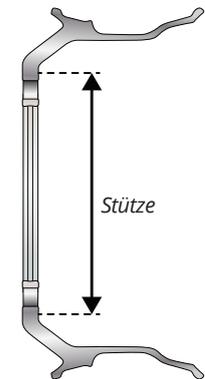
- Die (Überwurf-) Mutter muss in der Lage sein, das Rad oder die Räder zu halten
- Angaben und Informationen zum „Aufsetzen“ siehe Abschnitt 11.b.ii.

Messen Sie den Durchmesser des freiliegenden Ansatzes (siehe Grafik 11-9 (7)) und vergleichen Sie ihn mit dem Bolzenlochdurchmesser des Rades:

- Der Durchmesser des freiliegenden Ansatzes muss kleiner sein als der Durchmesser des Bolzenlochs.
- Die Auflagefläche am Rad muss eben sein und die Auflagefläche an Nabe oder Trommel vollflächig berühren.

Überprüfen Sie die Form und messen Sie den Durchmesser der Montagefläche. Siehe Grafik 11-11.

- Räder, die auf Naben- oder Trommelgegenflächen montiert sind, die nicht umlaufend sind, müssen regelmäßig überprüft werden. Siehe Abschnitt 13.h.i.
- Die Naben- bzw. Trommelgegenfläche muss den empfohlenen Durchmessern entsprechen.
- Siehe Abschnitt 5.c. Tabelle 5-3 oder Abschnitt 13.h.i. Tabelle 13-44.



Grafik 11-11

## 11.a.ii. Überprüfung der korrekten Bolzenlänge

Für eine sichere Montage muss die Bolzenlänge folgende Bedingungen erfüllen. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, müssen die Radbolzen durch solche ersetzt werden, die die Anforderungen erfüllen. Für den Gebrauch von zweiteiligen Standard-Flanschmutter und den Austausch von Bolzen beträgt die Bolzenlänge:

### Einfachbereifung:

- 1x Scheibendicke Alcoa®-Rad + Höhe der Mutter + 3 mm für den Gebrauch mit M22, M20 oder M18 x 1.5 Gewinde (oder 2 volle Gewingegänge bei einem anderen Gewindetyp wie z.B. BSF oder UNF)
- Beispiel 1x 22.5 x 14.00 Alcoa® -Rad mit 28,6 mm Scheibendicke und einer normalen zweiteiligen Flanschmutter M22 x 1.5 ergibt eine Bolzenlänge von  $28,6 + 27 + 3 = 58,6$  mm Siehe Grafik 11-7.

### Zwillingsbereifung

- 2x Scheibendicke Alcoa®-Rad + Höhe der Mutter + 3 mm für den Gebrauch mit M22, M20 oder M 18 x 1.5 Gewinde (oder 2 volle Gewingegänge bei einem anderen Gewindetyp wie z.B. BSF oder UNF)
- Beispiel 2x 22.5 x 7.50 Alcoa®-Räder mit 22.2 mm Scheibendicke und einer normalen zweiteiligen Flanschmutter M22 x 1.5 ergibt eine Bolzenlänge von  $2 \times 22,2 + 27 + 3 = 74,4$  mm. Siehe Grafik 11-8.

## Gemischte Montage:

Für den Gebrauch von zweiteiligen Flanschmutter und den Austausch von Bolzen beträgt die Bolzenlänge:

- 1 x Scheibendicke Alcoa®-Rad + Höhe der Mutter + 3 mm für den Gebrauch mit M22, M20 oder M18 x 1,5 Gewinde (oder 2 ganze Gewindegänge bei einem anderen Gewindetyp wie z.B. BSF oder UNF)
- Beispiel 1x 22.5 x 9.00 Alcoa®-Rad mit 20,5 mm Scheibendicke und 1x 22.5 x 9.00 Stahlrad mit 13 mm Scheibendicke und einer normalen zweiteiligen Flanschmutter M22 x 1.5 ergibt eine Bolzenlänge von  $1 \times 20,5 + 1 \times 13 + 27 + 3 = 63,5$  mm
- Siehe Abschnitt 4.h.

### 11.a.iii. Verfügbarkeit der Muttern

Wenn Sechskantmutter mit einer größeren Höhe benutzt werden, ist eine längere Bolzenlänge erforderlich, siehe Abbildung 11-12.

Die vom Fahrzeug- oder Achshersteller gelieferten und verbauten Standardmutter können für die Montage auf Alcoa®-Rädern verwendet werden.

Howmet Wheel Systems in Europa bietet keine OEM-Mutter an. Fragen Sie die Fahrzeug- oder Achshersteller nach der Verfügbarkeit von Mutter.



Abbildung 11-12

### 11.a.iv. Verfügbarkeit der Bolzen

Bevor Sie Alcoa®-Räder (mit Standardmutter und längeren Stehbolzen) nachrüsten, erkundigen Sie sich bei Ihrem LKW-, Anhänger- oder Achsen-OEM nach der Verfügbarkeit von längeren Ersatzbolzen mit entsprechender Länge.

### 11.a.v. Extra lange Bolzen



Abbildung 11-13

Einige Hersteller von Achsen für Anhänger bieten Achsen mit „kombinierten“ oder extra langen Stehbolzen an, die sowohl für die dünneren Stahlräder als auch für die dickeren Aluminiumräder geeignet sind. In manchen Fällen können Alcoa®-Räder montiert werden, ohne die Stehbolzen auszutauschen oder Hülsenradmutter zu verwenden. Für die ordnungsgemäße und sichere Montage befolgen Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt.

# Warnung



Die Verwendung von verchromten (Hülsen-)Radmutter mit Verchromung auf den Oberflächen, die das Rad berühren, kann die Klemmkraft des Rades beeinträchtigen.

In diesem Zustand kann sich ein Rad vom Fahrzeug lösen und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Benutzen Sie niemals Radmutter mit verchromten Kontaktflächen. Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Befestigungsmaterial an Alcoa®-Rädern.

### WICHTIG

Einteilige Mutter (Abbildung 11-4) sind für die Verwendung an Alcoa®-Rädern nicht zugelassen.

Der Standardradbolzen kann Alcoa®-Räder mit einer größeren Scheibendicke als der von Stahlrädern aufnehmen, wenn eine spezielle Hülsenradmutter verwendet wird. Der Schaft oder die Hülsen dieser Mutter passen in die Montagelöcher mit größerem Durchmesser und gleichen die fehlende Länge der Standardbolzen bzw. den Gewindeeingriff aus.

Verwenden Sie nur Alcoa®-Räder mit passendem Montagelochdurchmesser, sodass die Hülse der Mutter einfach einzuführen ist. Hülsenradmutter sind erhältlich für:

Räder mit **32 mm** Montagelochdurchmesser für die Montage mit Hülsenradmutter:

- M22 x 1.5 (metrisch, Volvo 2005 >)
- 7/8"-11 BSF (Scania)
- 7/8"-14 UNF (Volvo > 2004)

Räder mit **30 mm** Montagelochdurchmesser für die Montage mit Hülsenradmutter:

- M20 x 1.5 (metrisch)

Räder mit **26 mm** Montagelochdurchmesser für die Montage mit Hülsenradmutter:

- M18 x 1.5 (metrisch)

Siehe hierzu das technische Datenblatt von Alcoa® Wheels mit den Durchmessern der Montagelöcher.

Im Zweifel wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems.



Hinweis:

Bei Rädern mit 26 mm Montagelochdurchmesser verwenden Sie entweder längere Bolzen mit Standardmutter (M22 x 1.5, 7/8"-11 BSF oder 7/8"-14 UNF) oder Standardstehbolzen mit Hülsenradmutter (M18 x 1.5). Überprüfen Sie die Spezifikation der Bolzen am Fahrzeug.

Für eine ordnungsgemäße Montage mit Hülsenradmutter muss ein ausreichender Gewindeeingriff mit dem Bolzen vorhanden sein:

Die empfohlene Länge des Gewindeeingriffs zwischen den Gewinden des Bolzens und der Hülsenradmutter entspricht 95% des Durchmessers des Bolzens.

**Die empfohlene Mindestanzahl der Gewindegänge zwischen Bolzen und Hülsenradmutter beträgt:**

- 14 volle Umdrehungen für M22 x 1.5 (metrisch, Volvo 2005 >)
- 13 volle Umdrehungen für M22 x 1.5 (metrisch)
- 12 volle Umdrehungen für M18 x 1.5 (metrisch)
- 10 volle Umdrehungen für 7/8"-11 BSF (Scania)
- 12 volle Umdrehungen für 7/8"-14 UNF (Volvo > 2004)



Abbildung 11-14



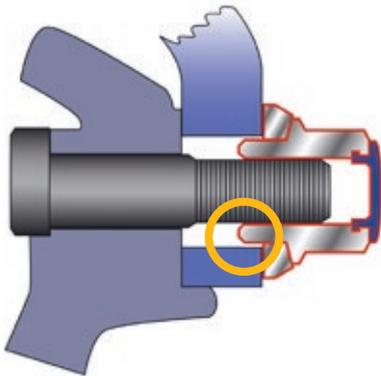
Abbildung 11-15

## 11.b.i. Überprüfung der ausreichenden Anzahl der Gewindeeingriffe

Schieben Sie ein Einzelrad oder ein Zwillingssrad mit mindestens zwei Muttern auf die Nabe, um die Räder zu befestigen. Ziehen Sie eine Mutter mit der Hand fest und zählen Sie die Anzahl der vollen Umdrehungen, bis die Mutter richtig sitzt.

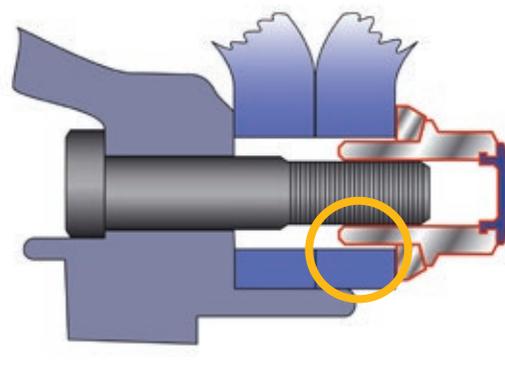
### Zentrieren Sie keine Räder mit Nabenführung und Hülsenradmutter

Der Schaft oder die Hülse der Hülsenradmutter zentrieren die Räder NICHT; dieses Montagesystem erfordert ebenfalls eine Nabenführung oder eine nabenzentrierte Achse. Dies gilt für Einzel- und Zwillingssbereifung. Die Führungslänge muss bei einer Einfachbereifung 5 mm oder mehr und  $1 \times$  Scheibendicke (des Innenrades) + 5 mm (für das Außenrad) bei einer Zwillingssbereifung betragen, ohne Fasen der Führungen.



Grafik 11-16

Einfachbereifungen erfordern Hülsenradmutter mit einem kurzen Schaft



Grafik 11-17

Zwillingssbereifungen erfordern Hülsenradmutter mit einem langen Schaft

Kurze- und lange Hülsenradmutter sind von Howmet Wheel Systems in Gewindegrößen für die meisten europäischen mittelschweren und schweren Nutzfahrzeuge erhältlich. Das Drehmoment für eine korrekte Spannkraft wird von dem Hersteller Ihres Fahrzeugs, Anhängers oder Ihrer Achsen empfohlen.

## 11.b.ii. Radbolzen mit gewindelosem Schaft / „Aufsetzen“

Bolzen mit gewindefreiem Teil oder offenem Ansatz können ein falsches oder sogar fehlendes Festklemmen der Räder verursachen. Hülsenradmutter können auf dem gewindelosen Teil oder freiliegenden Ansatz des Bolzens aufsitzen, bevor die Räder richtig befestigt sind.

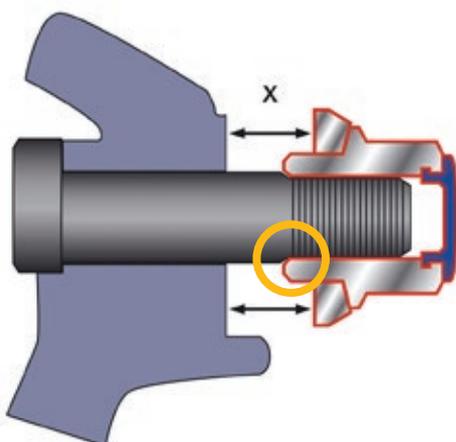
Bevor Sie Alcoa®-Räder auf Naben mit Bolzen mit gewindelosem Teil oder freiliegendem Ansatz montieren, muss der Abstand zwischen Unterlegscheibe und Montagefläche der Naben bestimmt werden.

*Dieser Abstand (x) muss mindestens 2 mm kleiner sein als die Scheibendicke(n) des/der verwendeten Rades/Räder. Bestimmen Sie diesen Abstand, wenn die Mutter ganz am Bolzen anliegt, ohne dass das Rad montiert ist.*

Gemischte Montage:

Wenn auf der Innenposition ein Stahlrad und auf der Außenposition ein Alcoa®-Rad mit Hülsenradmutter montiert wird, ist es wichtig:

- die Anzahl der Gewindegänge zu ermitteln, wie in Abschnitt 11.b erläutert.
- sich zu vergewissern, dass die Mutter bei Verwendung langer Hülsenradmutter, wie in Abschnitt 4.g beschrieben, nicht aufsitzt.



Grafik 11-18

## Warnung



Die falsche Auswahl von Rädern und Befestigungsmaterial kann zu einem falschen Sitz der Räder führen.

Die unkorrekte Montage der Räder führt dazu, dass sich die Räder vom Fahrzeug lösen, wodurch es zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, kommen kann.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

### 11.b.iii. Inspektion der Radbolzen

Während des Gebrauchs können sich die Abmessungen und der Zustand der Bolzen im Laufe der Zeit aufgrund von Umweltbedingungen, häufigem Ein- und Ausbauen, geringer Spannkraft und anderen Faktoren ändern.

Fragen Sie den Fahrzeug-, Naben- oder Bolzenhersteller nach der regelmäßigen Pflege und dem Verfahren für den Austausch von Bolzen.

Überprüfen Sie die Bolzen auf Brüche, Risse oder Beschädigungen und ersetzen Sie diese falls erforderlich. Wenn Sie gebrochene Stehbolzen ersetzen, müssen Sie immer die Stehbolzen auf beiden Seiten des gebrochenen Stehbolzens ersetzen. Wenn zwei oder mehr Stehbolzen gebrochen sind, müssen alle Stehbolzen für diese Radstellung ersetzt werden.

Alle Befestigungsmaterialien sollten den Grad 8 oder, umgerechnet in das metrische System, 10.9 haben. Richten Sie sich beim Austausch von Bolzen nach den Empfehlungen des Herstellers.



Abbildung 11-19

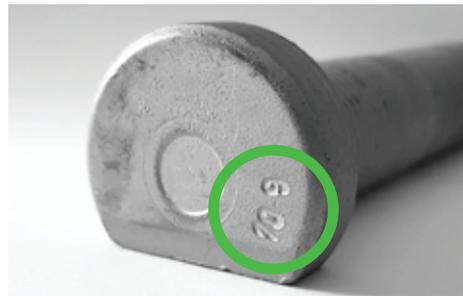


Abbildung 11-20

### 11.c. 2-teilige Sechskant-Hülsenradmuttern für Alcoa®-Räder

## Warnung



Der Gebrauch von verchromten Muttern mit Verchromung auf den Oberflächen, die das Rad berühren, kann die Klemmkraft des Rades beeinträchtigen.

In diesem Zustand kann sich ein Rad vom Fahrzeug lösen und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Verwenden Sie niemals Hülsenradmuttern mit verchromten Kontaktflächen. Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Befestigungsmaterial an Alcoa®-Rädern.

Konstruktion und technische Daten von Muttern, Unterlegscheiben und Bolzen, die für Alcoa®-Räder verwendet werden, müssen DIN 74361-3 entsprechen. Alcoa®-Räder in Europa werden normalerweise mit 2-teiligen Sechskantmuttern mit folgenden Gewinden verwendet:

- M22 x 1.5
- M20 x 1.5
- M18 x 1.5
- 7/8" - 11 BSF
- 7/8" - 14 UNF

#### HINWEIS

- Einteilige Muttern sind für die Verwendung an Alcoa®-Rädern für mittlere und schwere Fahrzeuge nicht zugelassen.
- Nur zweiteilige Muttern oder zweiteilige Hülsenradmuttern mit einem integrierten, beweglichen Druckteller für Montagesysteme mit Nabenzentrierung dürfen für die Befestigung von europäischen Alcoa®-Rädern für mittlere und schwere Nutzfahrzeuge benutzt werden.
- Herkömmliche zweiteilige Muttern an LKW-, Bus- oder Anhängerachsen mit Stahlrädern können ebenfalls für Alcoa®-Räder mit entsprechendem Bolzenlochdurchmesser benutzt werden, vorausgesetzt, der Gewindeeingriff ist ausreichend. Siehe Abschnitt 11.a.
- Die folgenden zweiteiligen Sechskant-Hülsenradmuttern sind bei Howmet Wheel Systems erhältlich:
  - M22 x 1.5 (Metric, Volvo 2005 >)
  - M20 x 1.5
  - M18 x 1.5
  - 7/8"-11 BSF (Scania)
  - 7/8"-14 UNF (Volvo > 2004)
- Manche Fahrzeuge sind mit Rechts- und Linksgewinde ausgerüstet. Auf der rechten Seite dieser Fahrzeuge befinden sich Rechtsgewinde und auf der linken Seite Linksgewinde. Die Buchstaben „R“ und „L“ auf Bolzen und Muttern stehen für Rechts- bzw. Linksgewinde.

## Alcoa® Wheels zweiteilige Hülsenradmuttern:

Hülsenradmuttern Teilenummer*1	Ersetzt*1	Gewinde	Für	Hülse	Anwendung
GAX687632G	GAX578032	M22 x 1.5	Metric & Volvo 2005 >	Kurz	Einfachbereifung
N/A	GAX57803201*2	M22 x 1.5	Metric, LH thread	Kurz	Einfachbereifung
GAX687732G	GAX578132	M22 x 1.5	Metric & Volvo 2005 >	Lang	Zwillingsbereifung
N/A	GAX57813201*2	M22 x 1.5	Metric, LH thread	Lang	Zwillingsbereifung
GAX614230G	GAX614230	M20 x 1.5	Metric	Kurz	Einfachbereifung
GAX614330G	GAX614330	M20 x 1.5	Metric	Lang	Zwillingsbereifung
GAX542026G	GAX542026	M18 x 1.5	Metric	Kurz	Einfachbereifung
GAX542126G	GAX542126*3	M18 x 1.5	Metric	Lang	Zwillingsbereifung
GAX688032G	GAX578432	7/8"-11 BSF	Scania	Kurz	Einfachbereifung
GAX688132G	GAX578532	7/8"-11 BSF	Scania	Lang	Zwillingsbereifung
GAX687832G	GAX578232*3	7/8"-14 UNF	Volvo > 2004	Kurz	Einfachbereifung
GAX687932G	GAX578332	7/8"-14 UNF	Volvo > 2004	Lang	Zwillingsbereifung

Tabelle 11-21

- \*1 Wenden Sie sich für Aktualisierungen und Spezifikationen an Howmet Wheel Systems oder autorisierte Händler von Alcoa®-Rädern
- \*2 Lieferbar, solange der Vorrat reicht. Die Erweiterung 01 der Teilenummern der Hülsenradmuttern gibt an, dass es sich um ein Linksgewinde handelt.
- \*3 Lieferbar, solange der Vorrat reicht.

### HINWEIS

Obwohl die Hülsenradmuttern so beschaffen sind, dass die Bolzenlänge ausreichend ausgeglichen wird, ist dennoch eine Mindestbolzenlänge (d. h. Gewindeeingriff) erforderlich. Siehe Abschnitt 11.b.

Bei gemischter Verwendung von Stahlrädern und Alcoa®-Rädern bei Zwillingsbereifung können kurze Hülsenradmuttern verwendet werden. Siehe Abschnitte 4.g., 11.b.ii. und 12.c.

## 11.d. Befestigungsmaterial für Alcoa®-Räder, speziell für Volvo

Bolzenspezifikation:

- Im vierten Quartal 2004 und im ersten Quartal 2005 erfolgte bei Volvo-Fahrzeugen eine Umstellung der Bolzenspezifikation von 7/8"-14 UNF auf M22x 1.5.
- Überprüfen Sie beim Nachrüsten von Rädern an Volvo-Fahrzeugen die korrekte Bolzenspezifikation.
- Hülsenradmutter für die Nachrüstung von Rädern an Volvo-Fahrzeugen sind bei Howmet Wheel Systems erhältlich.

Montagelöcher und Hülsenradmutter:

1. Volvo-Fahrzeuge können auch ab Werk mit Alcoa®-Rädern ausgerüstet werden, die ein anderes Befestigungssystem und daher andere Befestigungselemente haben. Siehe Abbildung 11-22.
2. Alcoa®-Räder speziell für Volvo sind im Rollstempel des Rades mit dem Volvo-Logo/dem Namen Volvo versehen und haben eine andere Alcoa® Wheels-Teilenummer.
3. Alcoa®-Räder speziell für Volvo haben andere Montagelöcher, auch als „Doppelloch“ bezeichnet, d.h. jedes Montageloch hat zwei unterschiedliche Durchmesser. Siehe Abbildung 11-23.
4. Alcoa®-Räder speziell für Volvo werden mit längeren Bolzen und Volvo OEM-Hülsenradmutter befestigt, die sich von den Hülsenradmutter unterscheiden, die bei Howmet Wheel Systems erhältlich sind.
5. Alcoa®-Räder speziell für Volvo und Volvo Zubehör, d.h. Bolzen und Mutter sind nur über die Volvo-Organisation erhältlich.



Abbildung 11-22

Abbildung 11-22, von links nach rechts:

- Volvo OE-Hülsenradmutter für Einzel- und Zwillingsbereifung: nur geeignet für Volvo-Räder mit den „Doppelloch“
- Hülsenmutter von Howmet Wheel Systems für Einzelbereifung
- Hülsenmutter von Howmet Wheel Systems für Zwillingsbereifung

## Warnung



Verwenden Sie Alcoa®-Räder, die speziell für Volvo hergestellt wurden und Volvo OEM Hülsenradmutter NICHT GEMISCHT mit Alcoa®-Rädern und Hülsenradmutter für Alcoa®-Räder.

Bei gemischter Verwendung von Alcoa®-Rädern, die speziell für Volvo hergestellt wurden/Volvo OEM Mutter und Alcoa®-Rädern/Hülsenradmutter kann es zu falschem Einbau und Verlust der Räder vom Fahrzeug während des Betriebs und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, kommen.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an die Volvo Trucks Organisation oder an Howmet Wheel Systems.



Abbildung 11-23

# 12. Radmuttern

## 12.a. Muttern anziehen

Für Stehbolzen mit zweiteiligen Flanschmuttern M22 x 1.5, M20 x 1.5, M18 x 1.5 oder 7/8 – 11 BSF oder 7/8 – 14 UNF können verschiedene Drehmomente gelten.

Fragen Sie den Hersteller des Fahrzeugs oder der Achsen nach den richtigen Werten des Drehmoments oder schlagen Sie im Handbuch des Fahrzeugs nach.

### WICHTIG

Kontrollieren Sie alle Teile, einschließlich der Räder, Bolzen und Muttern. Achten Sie auf Schmutz, Korrosion oder Schäden. Kontrollieren Sie die Montageflächen der Räder, Naben und Trommeln.

**Durch Farbe, Schmutz, Korrosion oder Beschädigung von Muttern und/oder Bolzen verursachte Reibung kann einen erheblichen Teil des auf die Mutter angewandten Anzugsmoments absorbieren, sodass die Klemmkraft reduziert wird.**

Entfernen Sie Schmutz und Rost; tauschen Sie beschädigte Teile aus. Halten Sie die richtige Reihenfolge für das Anziehen und die richtigen Drehmomente ein.

Siehe Abschnitt 10.a.

### Schmieren von Muttern und Bolzen:

## Warnung

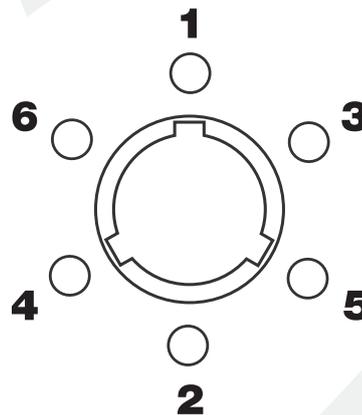


- Verwenden Sie keine Schmiermittel für den Dichtungsring der Mutter, d. h. auf der Kontaktfläche zwischen Mutter und Rad. Die übermäßige Verwendung von Schmiermitteln an den Gewinden von Bolzen und/oder Muttern kann zu einem zu hohen Drehmoment führen, das die Streckgrenze des Bolzens überschreitet.
- Bolzen, die zu fest angezogen sind, können länger werden und beschädigt werden. Beschädigte Bolzen können dazu führen, dass sich das Rad vom Fahrzeug löst und dadurch ernsthafte oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden.
- Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

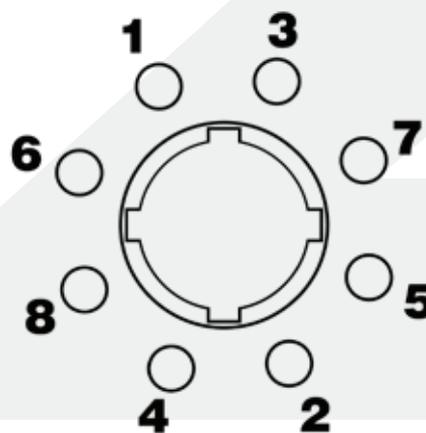
### WICHTIG

Wenn Sie versehentlich Schmiermittel auf die Unterlegscheibe der Mutter, d. h. auf der Kontaktfläche zwischen Mutter und Rad, angebracht haben, müssen Sie dieses gründlich entfernen. Sorgen Sie dafür, dass die Montageflächen des Rades, der Nabe, Trommel oder Bremsen nicht mit Öl in Berührung kommen. Benutzen Sie keine Sprühdosen, um Schmiermittel auf die Bolzengewinde aufzubringen. Siehe Abschnitt 10.a. Siehe Grafiken 10-9 und 10-10.

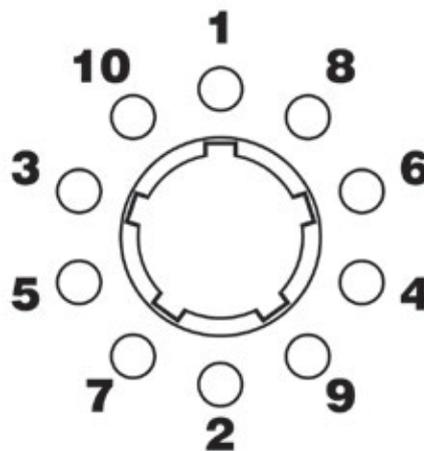
Positionieren Sie einen Führungsnocken in der Zwölf-Uhr-Position. Nachdem Sie die Räder auf den Führungsnocken positioniert haben, müssen Sie alle zweiteiligen Flanschmuttern mit der Hand festziehen. Ziehen Sie sie anschließend in der richtigen Reihenfolge für Ihren Radtyp mit dem empfohlenen Drehmoment an. Siehe Grafiken 12-1, 12-2 und 12-3.



Grafik 12-1 - Sechs Bolzen



Grafik 12-2 - Acht Bolzen



Grafik 12-3 - Zehn Bolzen



Abbildung 12-4  
Drehmomentschlüssel

Nach 8 - 80 Kilometern oder 5 - 50 Meilen muss das Drehmoment erneut überprüft werden, es sei denn, der Fahrzeug- oder Achsenhersteller, oder die Vorschriften für Ihren Fuhrpark bestimmen etwas anderes. Überprüfen Sie das Drehmoment danach in regelmäßigen Abständen.

Die Muttern müssen fest angezogen sein und die Bolzen und Muttern müssen regelmäßig überprüft werden.

Schlagschrauber müssen, wenn überhaupt, vorsichtig benutzt werden, damit sich das Drehmoment innerhalb oder unterhalb des vorgegebenen Bereichs befindet.

Ziehen Sie die Muttern mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel auf das empfohlene Drehmoment an. Siehe Abbildung 12-4.

Die Muttern müssen in der vorgeschriebenen Reihenfolge angezogen werden.

Nach jeder Radmontage muss das Drehmoment der Muttern mit einem Drehmomentschlüssel kontrolliert werden. Falls erforderlich, müssen die Muttern nachgezogen werden.

Bei einem Reifenwechsel müssen die Muttern und Bolzen kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie sich in einem guten Zustand befinden. Muttern mit Rissen oder einem überdrehten oder beschädigten Gewinde sind unverzüglich zu entfernen. Kontrollieren Sie die Radmutter auf die gleiche Weise.

## HINWEIS

Wenn die Muttern oft angezogen werden müssen, Bolzen regelmäßig brechen (Abbildung 12 - 5), Dichtungsringe brechen (Abbildung 12 - 6) oder Bolzenlöcher sich ausdehnen, müssen Sie das Befestigungsmaterial und die Montagethoden überprüfen.



Abbildung 12-5

## Zu geringes und zu hohes Anzugsmoment

### Warnung



Wenn die Muttern zu leicht angezogen sind, kann sich das Rad lösen, können sich Bolzenlöcher ausdehnen (verformen), können die Bolzen ermüden, sodass sich die Muttern lösen, und es können sich Risse im Bereich des Bolzenlochs bilden. Durch zu festes Anziehen können Bolzen gestreckt werden (siehe Abbildung 11-19), sodass sie ausfallen, was zu einem Verlust der Klemmkraft führt.

Sowohl zu lose als auch zu fest angezogene Bolzen können dazu führen, dass sich das Rad vom Fahrzeug löst und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.



Abbildung 12-6

## 12.b. Die Radmuttern müssen fest angezogen bleiben

Muttern müssen fest angezogen bleiben. Bolzen und Muttern sollten regelmäßig kontrolliert werden. Bei einem Reifenwechsel müssen die Muttern und Bolzen kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie sich in einem guten Zustand befinden.

**Wenn die Muttern oft angezogen werden oder die Bolzen regelmäßig brechen, müssen Sie das Befestigungsmaterial und die Montagemethoden überprüfen.** Schmutzstreifen von den Muttern und/oder Lüftungsöffnungen können auf einen lockeren Sitz hinweisen. Siehe Abbildung 12-7.

Für eine ordnungsgemäße Montage von zweiteiligen Flanschmuttern müssen Sie zwei Tropfen Motoröl auf die Stelle zwischen Mutter und integrierter Scheibe sowie zwei Tropfen auf die ersten zwei oder drei Gewindegänge an jedem Bolzen auftragen. Siehe Abschnitt 10.a.

### WICHTIG

Das korrekte Drehmoment der Mutter entnehmen Sie bitte den Empfehlungen des Fahrzeug- oder Achsherstellers, bevor Sie Tabelle 12-8 zurate ziehen.

### Räder mit Nabenführung mit 2-teiliger Flanschmuttern

(Muttern mit integrierter Scheibe):

Für	Gewindegröße	Drehmoment Nm
Metric	M18 x 1.5	340 – 400
Metric	M20 x 1.5	380 – 450
Metric *1	M22 x 1.5	610 – 675
Scania	7/8" – 11 BSF	540 – 660
Volvo *2	7/8" – 14 UNF	640 – 700

Tabelle 12-8

\*1 Einschließlich Volvo ab 2005

\*2 Volvo bis 2004

Weitere Einzelheiten siehe Abschnitt 11.d. „Befestigungsmaterial für Alcoa®-Räder, speziell für Volvo“.

### HINWEIS

1. Es ist sehr wichtig, dass die Muttern mit dem richtigen Anzugsmoment angezogen sind. Ein zu loses Anziehen, wodurch sich das Rad lösen kann, kann das Rad, die Bolzen und Muttern beschädigen und zu einem Verlust des Rades führen. Ein zu festes Anziehen kann die Bolzen, Muttern und Räder beschädigen und ebenfalls zu einem Verlust des Rades führen.
2. Alle Drehmomentschlüssel, Schlagschrauber sowie alle anderen Werkzeuge müssen regelmäßig kalibriert werden, um sicherzustellen, dass alle Muttern und Bolzen mit dem richtigen Drehmoment angezogen sind.
3. Angaben zum Drehmomentbereich für alle oben genannten Befestigungselemente erhalten Sie vom Fahrzeug- oder Achshersteller.



Abbildung 12-7

## 12.c. Zwillingbereifung mit Stahlrädern

Bei einer Kombination von Stahlrädern mit Alcoa®-Rädern sollten Sie die Anweisungen des Stahlräderherstellers für das richtige Drehmoment und den Gebrauch von Schmiermitteln für die Montage des Rades befolgen. Siehe Abschnitt 4.g.

### WICHTIG

Gelegentlich können Alcoa®-Räder in Verbindung mit einem Innenrad aus Stahl benutzt werden. Bei dieser Anwendung wird empfohlen, einen DiscMate für Alcoa®-Räder oder eine Nylonschutzdichtung zu verwenden, um zu helfen, galvanische Korrosion zu vermeiden.

Wenn ein Stahlrad auf der Innenposition verwendet wird, muss mit äußerster Sorgfalt auf korrekten Sitz an der Nabe oder Trommel geachtet werden, bevor das Aluminiumrad an der Außenposition montiert wird.

Auswahl des korrekten Befestigungsmaterials ist erforderlich, um für eine ausreichende Gewindelänge für die Befestigung des äußeren Aluminiumzwillingrades zu sorgen, die für eine sichere Montage wesentlich ist.

Howmet Wheel Systems empfiehlt zu diesem Zweck die Verwendung von Hülsenmuttern für Alcoa®-Räder:

- Kurze Hülsenradmuttern können verwendet werden
- Bei Verwendung von Hülsenradmuttern ist ein Mindestgewindeeingriff erforderlich, wie in Abschnitt 11.b beschrieben.

## Warnung



Bei Verwendung von langen Hülsenradmuttern bei gemischter Verwendung kann es zum „Aufsetzen“ der Mutter kommen, wie in Abschnitt 11.b.ii beschrieben.

Ein „Aufsetzen“ kann zum Verlust von Rädern und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in Abschnitt 4.g beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

## Warnung



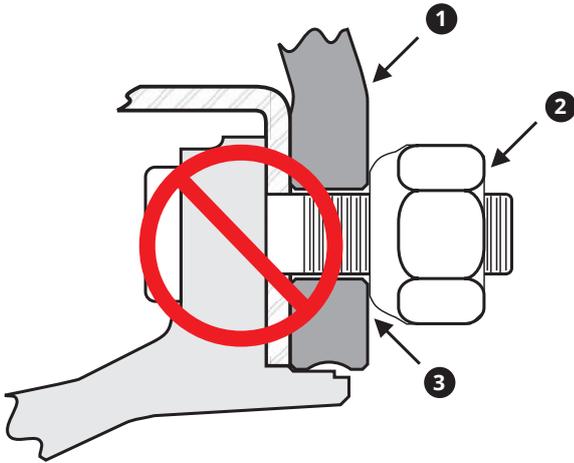
Bei der Montage von lackierten Innenrädern mit äußeren Aluminiumrädern, müssen Sie auf eine zu dicke Lackschicht auf dem inneren Stahlrad achten.

Eine zu dicke Lackschicht (> 90 µm / 3.5 mil) kann die Spannkraft verringern. Hierdurch können sich die Räder lockern. Wenn Räder sich vom Fahrzeug lösen, kann dies zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Befolgen Sie die in den Abschnitten 10, 11 und 12 beschriebenen korrekten Verfahren für Einbau und Wartung der Räder.

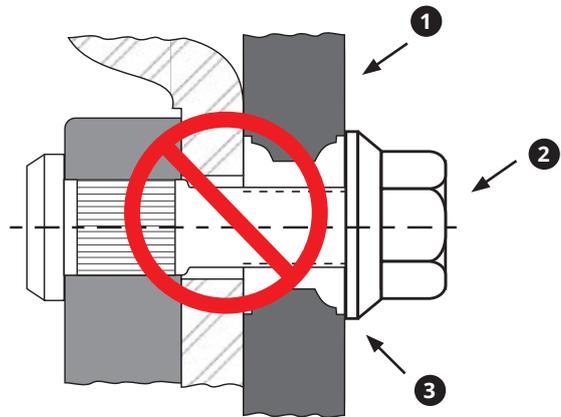
## 12.d. Unsachgemäße Arten der Montage

Nachfolgend sind einige Beispiele einer unsachgemäßen Radmontage aufgeführt.



Grafik 12-9

1. Aluminiumrad mit Nabenführung
2. Kugelsitz oder Kugelbundmutter
3. Unzureichende Kontaktfläche



Grafik 12-10

1. Rad mit Kugelsitz mit Bolzenpositionierung
2. Zweiteilige Flanschmutter
3. Zu kleine (oder keine) Kontaktfläche

- Verwenden Sie keine Muttern mit Kugel-/Kegelsitz auf Rädern mit Nabenführung.
- Verwenden Sie keine zweiteiligen Standardflanschmutter auf Rädern mit Bolzenpositionierung mit Kugel-/Kegelsitz.
- Verwenden Sie keine Hülsenradmutter mit zu kleinen oder zu großen Bolzenlöchern.
- Verwenden Sie keine zweiteiligen Standardflanschmutter auf Rädern, die für den Gebrauch mit Hülsenradmutter entwickelt wurden.
- Verwenden Sie keine VOLVO OEM-Hülsenradmutter auf Rädern einer anderen Marke.
- Verwenden Sie keine zweiteiligen Standardflanschmutter auf Alcoa®-Rädern, die speziell für Volvo hergestellt wurden. Siehe Abschnitt 11.d.

### Warnung



Die Verwendung der falschen Radmutter kann zum Verlust der Klemmkraft, zum Bruch von Bolzen oder zum Reißen von Rädern führen.

Verlust der Klemmkraft, Bruch von Bolzen oder Reißen von Rädern können dazu führen, dass Räder sich vom Fahrzeug lösen, wodurch es zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, kommen kann.

Verwenden Sie ausschließlich Befestigungsmaterial, das speziell für das jeweilige Rad entwickelt wurde. Siehe Abschnitt 11 für das richtige Befestigungsmaterial.

# 13. Räder im Einsatz

## 13.a. Kontrollieren Sie gründlich und regelmäßig

Ein sicherer Gebrauch erfordert eine gründliche Überprüfung der Räder und des Zubehörs, die in regelmäßigen Abständen sowohl im montierten als auch im nicht-montierten Zustand erfolgen muss.

Im Betrieb befindliche Räder müssen in regelmäßigen Abständen inspiziert werden, um korrekte und sichere Leistung zu gewährleisten.

Es ist nicht immer möglich, die Lebensdauer eines Rades vorherzusagen. Irgendwann sind die Räder abgenutzt. In der Regel müssen jedoch ältere Räder sowie Räder, die unter extremen Bedingungen eingesetzt werden, häufiger auf Abnutzung überprüft werden.

Überprüfen Sie regelmäßig alle beanspruchten Bereiche. Reinigen Sie die Räder, prüfen Sie die Ventile und achten Sie auf Risse, Korrosion, Verschleiß oder andere Schäden. Überprüfen Sie bei einer Zwillingbereifung auch das innere Rad, wenn das äußere Rad entfernt ist.

Kontrollieren Sie bei einem Reifenwechsel das gesamte Rad. Achten Sie insbesondere auf die Felgenkontur, die Oberfläche der Felge, auf Befestigungsflansche und Montagelöcher.

## Warnung



Wenn Sie Räder und Befestigungsmaterial nicht gründlich und häufig überprüfen, kann dies zu einem unerwarteten Ausfall der Räder führen.

Unbeachteter Verschleiß, Korrosion oder Risse können zu einem Versagen von Rad oder Befestigungsmaterial oder einem Radverlust führen, der Verletzungen oder Tod zur Folge haben kann.

Prüfen Sie Räder und Befestigungsmaterial regelmäßig, um einen sicheren Betrieb des Fahrzeugs zu gewährleisten.

## 13.b. Verborgene Schäden

Die maximale Radlast darf nicht überschritten werden. Der Kunde muss die OEM-Tragfähigkeit der Fahrzeugachse mit der maximalen Tragfähigkeit des Rades und dem Reifendruck, der auf dem Rollstempel des Rades angegeben ist, vergleichen. Siehe Abschnitt 4.d.

Vermeiden Sie einen zu hohen Reifendruck. Verwenden Sie den vom Reifen-/Radhersteller empfohlenen Druck, überschreiten Sie jedoch auf keinen Fall den vom Reifen-/Radhersteller vorgeschriebenen, auf Reifen und Rad angegebenen kalten Luftdruck. Überprüfen Sie alle Teile des Rades, bevor Sie den Reifen montieren, um sicherzustellen, dass nichts im Weg ist. Siehe „Reifensitzprüfung“, Abschnitt 5.d.

Einige Mängel am Rad können hinter dem Reifen verborgen sein. Aus diesem Grund muss bei der Demontage eines Reifens das komplette Rad gründlich kontrolliert werden. Entfernen Sie die Schmiermittel und den Schmutz.

Benutzen Sie eine Drahtbürste oder Stahlwolle, um das Gummi von den Wulstsitzen zu entfernen.

Überprüfen Sie die Montagelöcher auf Risse, Verschleiß, Vergrößerung oder Ausdehnung (kann auftreten, wenn die Hülsenradmutter nicht richtig angezogen sind). Schmutzstreifen von den Bolzenlöchern und/oder Lüftungsöffnungen können auf lose Muttern hinweisen. Siehe Abschnitt 12.b.



Abbildung 13-1

# Warnung



Beschädigte Reifen oder Räder können dazu führen, dass die Reifen abspringen. Eine explosionsartige Trennung kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Überprüfen Sie die Reifen und Räder auf Beschädigungen, bevor Sie diese vom Fahrzeug demontieren.

Wenn Sie Schäden feststellen, müssen Sie die komplette Luft aus dem Reifen ausströmen lassen, bevor Sie die Radmuttern lösen. Beschädigte Reifen oder Räder sind unverzüglich zu entfernen.

## 13.c. Veränderung von Rädern

Howmet Wheel Systems gestattet keinerlei Veränderung der Räder, mit Ausnahme von geringfügigem kosmetischen Polieren zur Verbesserung des Erscheinungsbildes. Schleifen ist erlaubt, um den Felgenhornbereich des Rades zu pflegen. Siehe Abschnitt 13.g.

### HINWEIS

Durch Polieren, Schleifen oder andere Arten der abrasiven Behandlung von Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung wird die Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung entfernt. Weitere Informationen siehe Abschnitt 14.b.

Räder dürfen nicht durch Schweißen, Löten oder durch anderweitige Erhitzung, z. B. Pulverbeschichtung verändert werden, um das Rad zu reparieren oder zu richten.

Die Benutzung von Adapterplatten oder Wulstfestklemmvorrichtungen ist an Alcoa®-Rädern nicht erlaubt.

Die Räder sollten nicht lackiert, pulverbeschichtet oder anderweitig beschichtet werden. Dies kann zu einer Beeinträchtigung der Montageflächen führen.

Jedes Rad, das Anzeichen einer Veränderung aufweist, sollte vom Werkstattpersonal entfernt und verschrottet werden.

Die Radkennzeichnung muss lesbar sein. Räder sollten aus dem Verkehr gezogen werden, wenn eine solche Kennzeichnung nicht lesbar ist oder die gesetzlichen Anforderungen nicht erfüllt. Siehe Abschnitt 4.d. Identifizierung von Alcoa®-Rädern

# Warnung



Das Schweißen, Löten oder das sonstige Erhitzen von Teilen eines Alcoa®-Rades kann das Rad schwächen. Schwache oder beschädigte Räder können eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder einen Ausfall des Rades am Fahrzeug verursachen.

Eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder ein Ausfall des Rades am Fahrzeug kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Versuchen Sie niemals, die Oberfläche eines Alcoa®-Rades zu schweißen, zu löten oder zu erhitzen.

Siehe auch Abschnitt 13.d. Hitzeschäden.

# Warnung



Übermäßige Hitze durch Brand, defekte Bremsen, defekte Radlager, defekte Reifen oder durch andere Ursachen kann das Material schwächen und dazu führen, dass der Reifen abspringt.

Eine explodierende Reifen-/Radkombination kann schwere Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, verursachen.

Jedes Rad, das übermäßiger Hitze ausgesetzt war, ist unverzüglich zu entfernen.

Räder müssen auf Anzeichen übermäßiger Hitzeeinwirkung überprüft werden, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden. Ein Rad, das übermäßiger Hitze ausgesetzt war, kann Verschmorungen oder Brandstellen aufweisen.

Ein Rad, das übermäßiger Hitze ausgesetzt war, kann dennoch gut aussehen, wenn es gereinigt ist.

Benutzen Sie kein Rad, das überhitzt wurde, unabhängig vom Aussehen. Auch wenn das Rad keine Brandstellen aufweist, müssen Sie die Markierungen, den Reifenwulst, die Bremskomponenten und den Discmate für Alcoa®-Räder oder die Nylonschutzdichtung auf Verschmorungen, Bläschenbildung, Schmelz- und Brandstellen überprüfen.

Jedes Rad, das länger als erforderlich mit einem platten Reifen gefahren wurde, sollte auf Schäden durch übermäßige Hitze überprüft werden.

Ein Rad kann sich durch übermäßige Hitze verfärben. Es kann eine gräuliche Färbung annehmen und es erhält im Gegensatz zu einem normalen Rad seinen Glanz nach dem Polieren nicht mehr zurück.

Ab Januar 2009 zeigt der neue Alcoa® Wheels-Logoaufkleber auf dem Rad möglicherweise keine Hitzeschäden mehr. Überprüfen Sie alle Teile des Achszapfens auf Anzeichen übermäßiger Hitzeeinwirkung.

Überprüfen Sie den Bremsbelag von Trommelbremsen oder die Bremsbeläge von Scheibenbremsen, Discmates für Alcoa®-Räder oder Nylonschutzdichtungen und Reifenwülste auf Hitzeschäden. Wenn eine dieser Komponenten Anzeichen von Überhitzung zeigt, sollte die gesamte Baugruppe, einschließlich des Rades, ausgetauscht und dauerhaft aus dem Verkehr gezogen werden.

Alcoa®-Räder, die ab Januar 2009 hergestellt wurden, haben einen 2,5 cm bzw. 1 Zoll großen, runden, durchsichtigen Aufkleber für die Wärmeanzeige, der sich am Radflansch neben dem Rollstempel befindet, sowie einen gleichen Aufkleber, der sich auf dem reifenseitigen Tiefbett in der Nähe des Ventillochs befindet, wie in den Abbildungen 13-2 bis 13-5 dargestellt.



Abbildung 13-2 Hitzeindikator am Radflansch

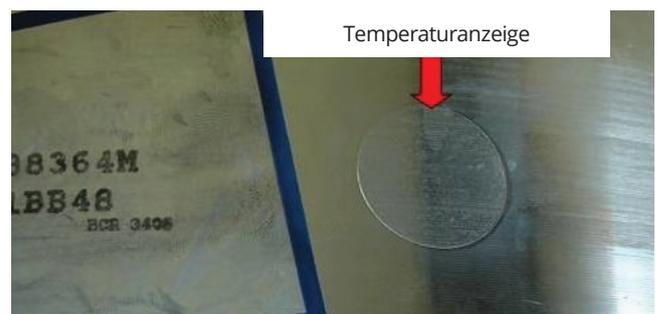


Abbildung 13-3 Hitzeindikator am Tiefbett des Rades

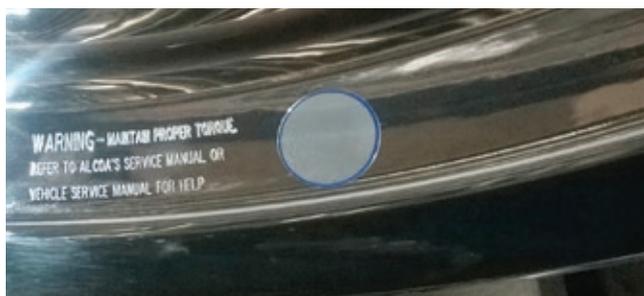


Abbildung 13-4 Hitzeindikator Version 2 am Radflansch



Abbildung 13-5 Hitzeindikator Version 2 am Tiefbett des Rades in der Nähe der Seriennummer und des Ventillochs

## Räder ohne Hitzeindikator (vor 2009):

Ein Logoaufkleber auf Alcoa®-Rädern, der Blasen, eine schwarze Verfärbung oder Risse aufweist, kann darauf schließen lassen, dass das Rad übermäßiger Wärme ausgesetzt wurde. Verfärbung des Rades und/oder ein verschmorter Discmate für Alcoa®-Räder oder eine Nylonschutzdichtung mit derartigen Anzeichen können ebenfalls darauf hinweisen, dass das Rad übermäßiger Wärme ausgesetzt wurde. Siehe Abbildungen unten.

Abbildung 13-6 Verschmorter Logoaufkleber  
Abbildung 13-7 Verfärbung der Felge mit verschmortem Gummi  
Abbildung 13-8 Verschmorter Discmate für Alcoa®-Räder oder andere Nylonschutzdichtungen

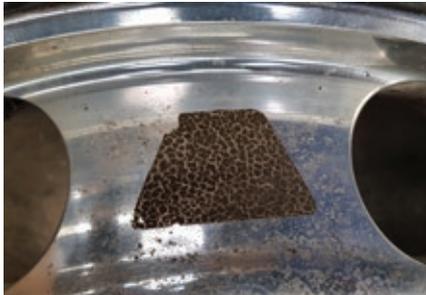


Abbildung 13-6



Abbildung 13-7

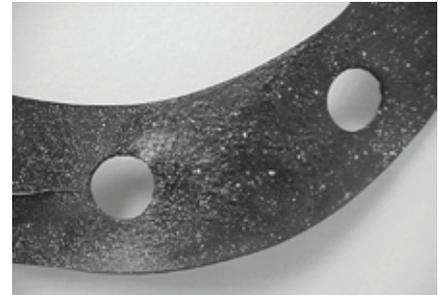


Abbildung 13-8

## Räder ohne Hitzeindikator (vor 2009):

Wenn einer dieser Aufkleber Bläschenbildung, Verschmorungen, Verfärbungen oder Risse aufweist, kann dies darauf hinweisen, dass das Rad übermäßiger Hitze ausgesetzt war.

Abbildung 13-9 Verschmorter, verfärbter Hitzeindikator neben dem Rollstempel  
Abbildung 13-10 Verschmorter, verfärbter Hitzeindikator neben dem Rollstempel (Nahaufnahme)

Abbildung 13-11 Verschmorter, verfärbter Hitzeindikator im Tiefbett innerhalb des Rades

### HINWEIS

**Räder mit IRGEND EINER Verfärbung des Hitzeindikators sollten einer Maßkontrolle unterzogen werden, bevor das Rad wieder in Betrieb genommen wird.**



Abbildung 13-9



Abbildung 13-10



Abbildung 13-11

### WICHTIG

Wenn einer der auf dieser Seite beschriebenen und abgebildeten Zustände festzustellen ist, ziehen Sie das Rad umgehend aus dem Verkehr und führen Sie die in Abschnitt 13.e beschriebenen Überprüfungen durch.

Dazu gehören jede Beschädigung des Reifens durch Hitze, Verfärbung von Rad und/oder Bremsteilen, sowie verbrannte oder verschmorte Aufkleber.

Versuchen Sie nicht, einen Reifen zu montieren und zu befüllen, der Zustände aufweist, die in diesem Abschnitt beschrieben und abgebildet sind, bevor nicht die in Abschnitt 13.e beschriebenen Kontrollen durchgeführt wurden.

## 13.e. Überprüfung der Abmessungen

### Warnung



Ein Rad, das mit einem platten Reifen gefahren wurde, hohem Druck, übermäßiger Hitze oder Reifen- und Felgenablösung ausgesetzt war oder anderweitig physisch beschädigt wurde, verfügt möglicherweise nicht mehr über die hinreichenden Abmessungen und Konturen, um die Form des Felgenrandes beizubehalten, während es unter Druck steht.

Eine Veränderung der Abmessungen oder Konturen der Felgenränder kann dazu führen, dass der Reifen abspringt und damit zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Jedes Rad, das in Betrieb war, muss vor der Montage überprüft werden. Jedes Rad, das hohem Druck, übermäßiger Hitze oder Reifen- und Felgenablösung ausgesetzt war, ist unverzüglich zu entfernen.

### WICHTIG

Führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Überprüfungen bei jeder Inspektion des Rades durch.

### 13.e.i. Überprüfung der Abmessungen

#### Beste Inspektionsmethode: mit einem Kugelmessband für die Felge



Abbildung 13-12

Abbildung 13-12 zeigt ein Beispiel eines Kugelmessbandes für die Felge.

Messen Sie den Umfang des Wulstsitzes an der offenen Seite mit Hilfe eines Kugelmessbandes. Siehe Abbildung 13-13.

Der Umfang des Wulstsitzes an der offenen Seite des Rades sollte bei jedem Reifenwechsel kontrolliert werden. Die offene Seite ist die Seite gegenüber der Scheibenfläche.

Bei Breitreifen mit Zentralflansch oder Rädern mit einer Einpresstiefe von weniger als 76 mm oder 3 Zoll müssen beide Felgenhörner kontrolliert werden.

Alle Räder sollten vor der Montage kontrolliert werden.



Abbildung 13-13

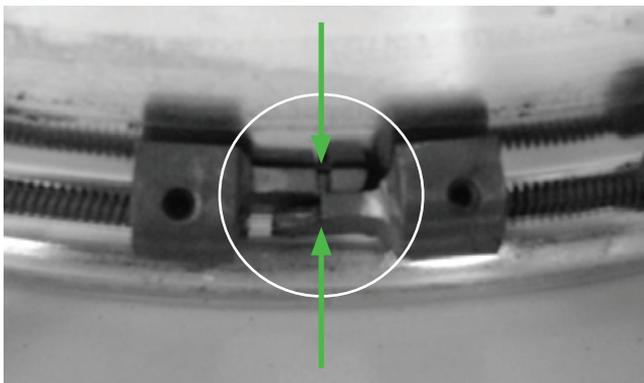


Abbildung 13-14  
Korrektes Maß

Wenn der mit dem Kugelmessband gemessene Umfang des Wulstsitzes nicht mit den erforderlichen Abmessungen übereinstimmt, muss das Rad unverzüglich aus dem Verkehr gezogen und verschrottet werden.

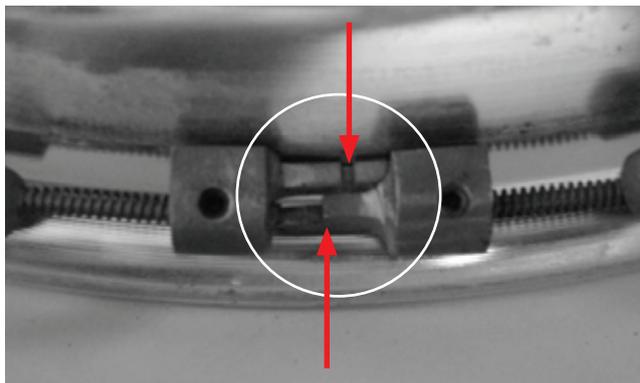


Abbildung 13-15  
Rad aus dem Verkehr ziehen

Kugelmessbänder für die Messung des Radumfangs sind erhältlich bei:

Tire and Rim Association  
4000 Embassy Parkway, Suite 390  
Akron, OH 44333  
T +1 330 666 8121  
E tra@us-tra.org



## 13.e.ii. Überprüfung der Abmessungen

**Zweitbeste Inspektionsmethode: Wenn Sie kein Kugelmessband zur Verfügung haben, können Sie einen Zimmermannswinkel benutzen**

### ACCEPTABLE

Abbildung 13-16 zeigt Zimmermannswinkel gleichmäßig auf beiden Felgenhörnern.

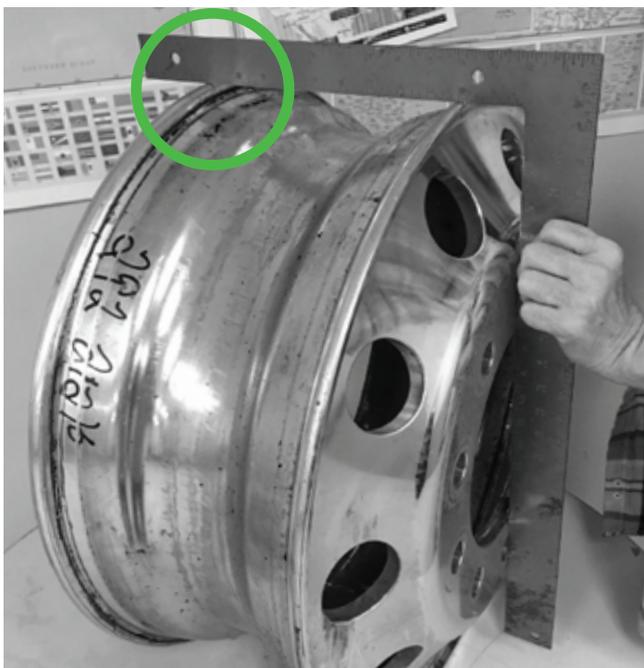


Abbildung 13-16

### UNACCEPTABLE

Abbildung 13-17 zeigt ein zu kleines Rad, bei dem man ohne weiteres eine Kreditkarte (ca. 0.030 Zoll oder 0,76 mm) zwischen Zimmermannswinkel und Felgenhorn stecken kann.

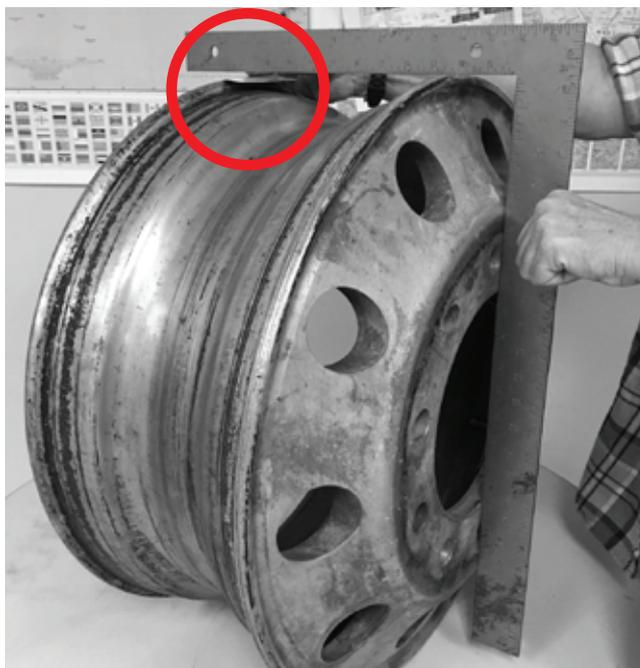


Abbildung 13-17

DIESE PRÜFMETHODE KANN NUR BEI ZWILLINGSBEREIFUNGEN ODER RÄDERN MIT SCHEIBE ANGEWENDET WERDEN.

Kontrollieren Sie bei jedem Reifenwechsel die richtige Kontur der offenen Seite der Felge.

1. Legen Sie die lange Seite des Zimmermannswinkels quer über die Mitte der Scheibenseite des Rades.
2. Legen Sie den kurzen Schenkel über beide Felgenhörner des Rades, wie in den Abbildungen 13-16 und 13-17 gezeigt.
3. Wiederholen Sie diesen Vorgang an vier gleich weit voneinander entfernten Punkten am Rad. Die kurze Seite des Zimmermannswinkels muss beide Felgenhörner an jedem Punkt berühren.

Wenn der Abstand zwischen der kurzen Seite des Zimmermannswinkels und dem Felgenhorn größer als die Dicke einer Kreditkarte ist (0,76 mm), ist das Rad unverzüglich zu entfernen.



Abbildung 13-18  
Rad kann in Zwillingsbereifung verwendet werden



Abbildung 13-19  
Rad kann nur für Einzelbereifung verwendet werden

### 13.e.iii. Überprüfung der Abmessungen

**Drittbeste Inspektionsmethode: Rollen des Rades wie nachfolgend beschrieben**



Abbildung 13-20



Abbildung 13-21

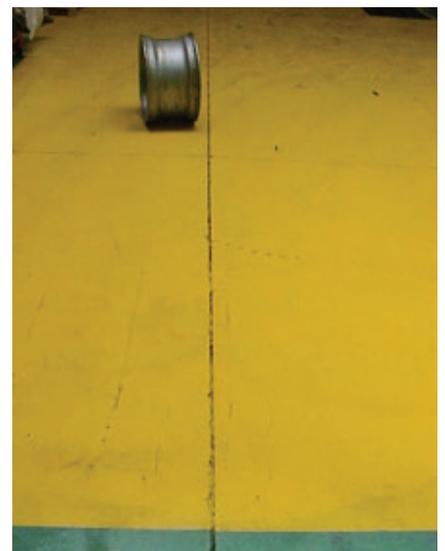


Abbildung 13-22

Wenn Sie kein Kugelmessband und keinen Zimmermannswinkel zur Verfügung haben, können Sie das Rad ohne Reifen 3 Meter oder 10 Fuß über eine glatte, flache, ebene und saubere Fläche, z. B. Asphalt oder Betonboden, rollen.

Jede Abweichung von einer geraden Linie ist ein Hinweis darauf, dass die Abmessung und die Kontur nicht stimmen. Siehe Abbildungen 13-20, 13-21 und 13-22. Entfernen Sie das Rad, bis Sie es mit Hilfe eines Kugelmessbandes überprüfen können.

Wenn Sie irgendeine der in diesem Abschnitt beschriebenen Inspektionsmethoden nicht vollständig verstanden haben, wenden Sie sich bitte an Howmet Wheel Systems.

## 13.f. Verschleiß der Reifen oder Vibrationen beim Fahren

Wenn Sie ungewöhnlichen Reifenverschleiß oder Vibrationen feststellen, kann es hilfreich sein, den Rundlauf zu kontrollieren. Entfernen Sie das Rad vom Fahrzeug, lassen Sie die Luft entweichen und entfernen Sie den Reifen. Entleeren und Demontieren schlauchloser Reifen siehe Abschnitt 8, Befüllen und Kontrolle des Wulstsitzes siehe Abschnitt 7.c.

Montieren Sie das Rad ohne Reifen wieder am Fahrzeug. Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen für die Montage des Rades richtig befolgen, damit das Rad an der Nabe zentriert ist. Benutzen Sie eine Messuhr, wie in Abbildung 13-23 dargestellt, um die Wulstsitze des Rades zu überprüfen. Drehen Sie das Rad und notieren Sie die Abweichung, die auf der Messuhr angezeigt wird. Alcoa®-Räder sollten nur an der Oberfläche des Wulstsitzes auf Rundlauf geprüft werden. Ein Gesamtwert von maximal 0,75 mm oder 0,03 Zoll ist akzeptabel.

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß kann auch durch einen falschen Sitz der Reifen verursacht werden. Überprüfen Sie den richtigen Sitz des Reifens am Rad. Die Reifenwülste können sich möglicherweise nicht in der richtigen Position befinden. In diesem Fall müssen Sie das Rad vom Fahrzeug entfernen, die Luft aus dem Reifen ablassen und die Wulstsitze demontieren, Siehe Abschnitt 8 Entleeren und Demontage von schlauchlosen Reifen.

Tragen Sie ausreichend Schmiermittel auf die Wulstsitze auf und setzen Sie diese wieder richtig ein. Siehe Abschnitt 8.b.iii. Schmiermittel und Abschnitt 7.c. Befüllen und Kontrolle des Wulstsitzes.

Befüllen Sie die Reifen-/Radkombination in einer Sicherheitsvorrichtung oder einem Reifenkäfig. Siehe Abschnitt 7.c. Befüllen und Kontrolle des Wulstsitzes.

### HINWEIS

Die Rundlauftoleranz oder der Gesamtwert der Anzeige darf bei einem neuen Rad 0,75 mm oder 0,03 Zoll betragen. Wenn das Rad in Gebrauch war, kann es bereits Stößen ausgesetzt gewesen sein. Eine gewisse Verformung kann auftreten.



Abbildung 13-23

## 13.g. Felgenhornverschleiß

Felgenhornverschleiß fällt nicht unter die Garantie. Nur Dura-Flange®-Räder haben eine Garantie von 24 Monaten gegen Verschleiß, wodurch eine scharfe Kante entsteht, die Pflege erfordert.

Unregelmäßiger Verschleiß an der Oberfläche des Felgenhorns wird durch Abrieb vom Reifen verursacht. Felgenhornverschleiß tritt häufig an Fahrzeugen mit schweren und nicht stabilen Ladungen auf.

Wenn übermäßiger Verschleiß des Felgenhorns festgestellt wird, bieten eventuell Dura-Flange® Alcoa®-Räder eine Lösung. Diese Räder erhalten eine spezielle Behandlung, um Felgenhornverschleiß erheblich zu reduzieren.

Informationen siehe QR-Code

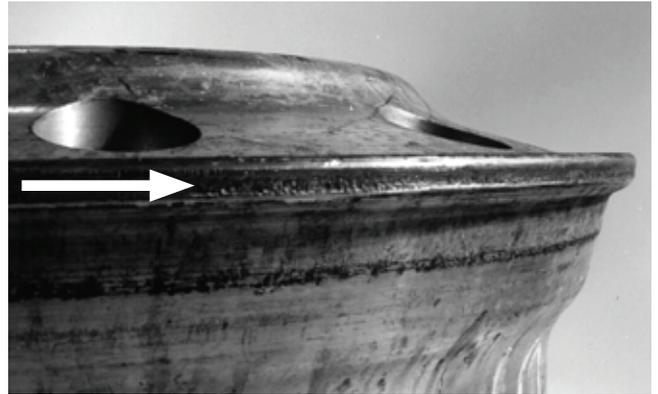


Abbildung 13-24

Räder mit übermäßigem Felgenhornverschleiß sind unverzüglich zu entfernen. Übermäßiger Felgenhornverschleiß kann mit Hilfe einer von Howmet Wheel Systems geprüften Verschleißlehre festgestellt werden. Sehen Sie hierzu Abschnitt 13.g.ii.

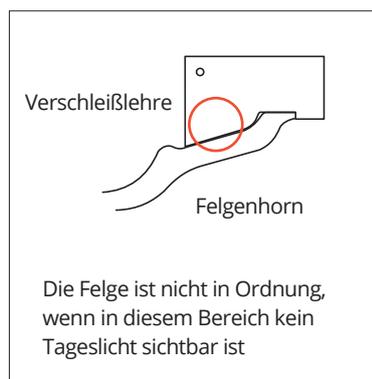
Wenn Felgenhornverschleiß die Ursache für scharfe Kanten ist und/oder den Reifen einschneidet, siehe „Wartung des Felgenhorns/ scharfe Kanten entfernen“ in Abschnitt 13.g.iii.

## 13.g.i. Verwendung der Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder

Diese Messgeräte dürfen nur für Alcoa®-Räder und nur zur Ermittlung des Felgenhornverschleißes verwendet werden. Sie sind nicht geeignet, um den Wulstsitz oder den Durchmesser zu messen. Für Stahlräder und andere Aluminiumräder gelten möglicherweise andere Bestimmungen.



Grafik 13-25  
Felgenhorn in Ordnung



Grafik 13-26  
Felgenhorn **NICHT** in Ordnung

Alcoa®Wheels Felgenhornverschleißlehren sind bei Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich.



## 13.g.ii. Verschleiß des Felgenhorns feststellen

### SCHRITT 1

Entfernen Sie die Reifen-/Radkombination vom Fahrzeug und entfernen Sie den Reifen vom Rad (Abschnitt 8, Entleeren und Demontieren schlauchloser Reifen von Alcoa®-Rädern).

### SCHRITT 2

Nachdem das Rad vom Reifen getrennt wurde, müssen Sie den Umfang des Wulstsitzes an der offenen Seite des Rades kontrollieren. Siehe Abschnitt 13.e. Überprüfung der Abmessungen.

Kontrollieren Sie das Felgenhorn mit der Alcoa®Wheels-Felgenhornverschleißlehre, um zu ermitteln, ob das Rad aufgrund übermäßigen Felgenhornverschleißes aus dem Verkehr gezogen werden muss. Siehe Abbildungen 13-27 und 13-28.

Siehe die Anweisungen für die Alcoa® Wheels-Felgenhornverschleißlehre, Abschnitt 13.g.i, sowie die Grafiken oben, um diese Entscheidung zu treffen.

Felgenhorn-Verschleißlehren sind bei autorisierten Alcoa® Wheels-Vertragshändlern erhältlich



Abbildung 13-27 VERWENDBAR



Abbildung 13-28 NICHT VERWENDBAR

### SCHRITT 3

Wenn die Felgenhornverschleißlehre anzeigt, dass das Rad verwendbar ist, überprüfen Sie den Rand des Radflansches mit einem Schärfe-Indikator aus Gummi auf scharfe Kanten. Diese Schärfe-Indikatoren können Sie selbst herstellen, indem Sie ein Stück von der Seitenwand eines Reifens oder ein anderes geeignetes Stück Gummi auf einem Holzblock befestigen.



Abbildung 13-29  
Ein Schärfe-Indikator aus Gummi oder ein geeignetes Stück Gummi auf einem Holzblock.

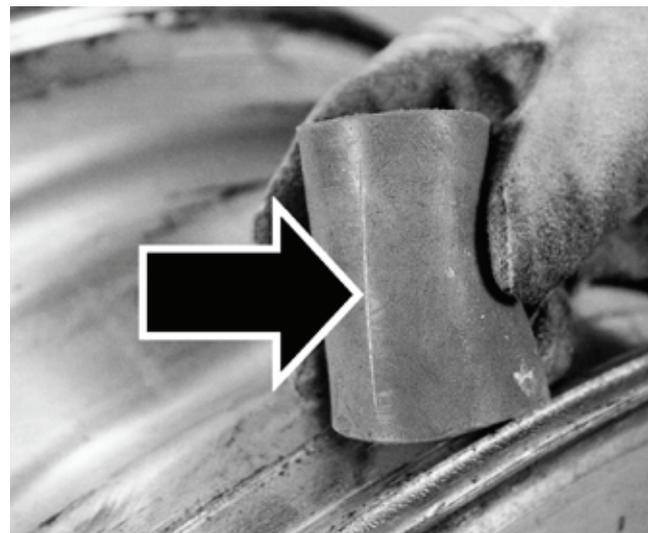


Abbildung 13-30  
Führen Sie den Schärfe-Indikator entlang des Rades an der Stelle, wo der Verschleiß festgestellt wurde, um zu überprüfen, ob der Verschleiß so scharf ist, dass dadurch das Gummi am Schärfe-Indikator beschädigt wird.

Indem Sie den Schärfe-Indikator entlang des Rades an der Stelle, wo der Verschleiß festgestellt wurde, führen, können Sie feststellen, ob der Verschleiß so scharf ist, dass dadurch das Gummi am Schärfe-Indikator beschädigt wird. Wenn das Gummi beschädigt wird, müssen Sie die Anweisungen für die Entfernung von scharfen Kanten in Abschnitt 13.g.iii befolgen.

#### HINWEIS

Überprüfen Sie den Reifen auf Beschädigungen im Reifenwulstbereich und an der Seitenwand. Wenn keine Beschädigungen in diesen Bereichen festgestellt wurden, können Sie den Reifen weiterhin benutzen. Beschädigte Reifen sind unverzüglich zu entfernen. Überprüfen Sie den Reifen gleichzeitig auf andere Beschädigungen und führen Sie die üblichen Verfahren am Reifen durch, die vom Reifenhersteller empfohlen werden.

#### HINWEIS

Überprüfen Sie das Rad bei jedem Reifenwechsel oder mindestens EINMAL JÄHRLICH auf Felgenhornverschleiß und andere scharfe Kanten. Auf diese Weise können Sie das Risiko auf beschädigte Reifen durch scharfe Felgenränder erheblich reduzieren.

Wenn der Felgenrand Schnitte verursacht oder annähernd scharf genug erscheint, um das Gummi des Schärfe-Indikators zu beschädigen, kann die scharfe Kante entsprechend den Anweisungen auf den folgenden Seiten entfernt werden. Wenn das Gummi nicht beschädigt wird, kann das Rad ohne weitere Bearbeitung aufgrund von Felgenhornverschleiß wieder in Betrieb genommen werden.

### 13.g.iii. Pflege des Felgenhorns / Entfernung von scharfen Kanten

Es gibt viele Werkzeuge, mit denen Sie scharfe Kanten am Rad als Folge von Felgenhornverschleiß entfernen können. Nachfolgend werden einige Beispiele für gängige Werkzeuge aufgeführt:

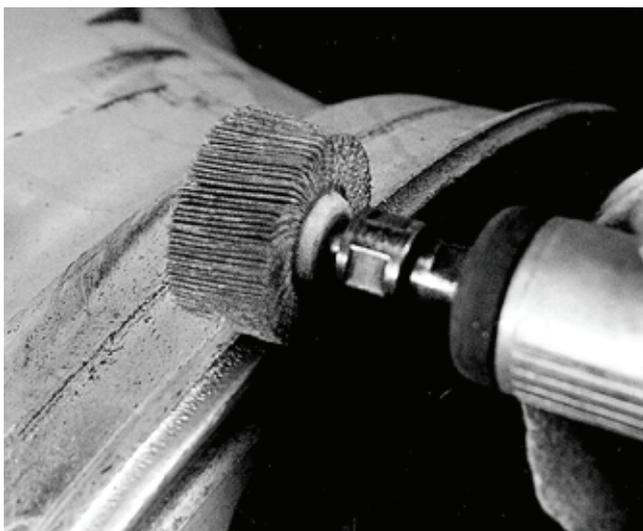


Abbildung 13-31 Pneumatische oder elektrische Schleifmaschine  
Eine sehr schnelle und effektive Methode, um scharfe Kanten zu entfernen. Beim Gebrauch dieser Werkzeuge sollte darauf geachtet werden, dass eine gleichmäßige Kante entsteht.



Abbildung 13-32 Pneumatische oder elektrische Schleifmaschine  
Eine weitere schnelle und effektive Methode, um scharfe Kanten am Felgenhorn als Folge von Felgenhornverschleiß zu entfernen. Achtung: Die Schleifkörper können sich durch das entfernte Aluminium zusetzen. Vermeiden Sie es, zu tief in das Rad zu schleifen.

## Achtung



Berühren Sie die vom Verschleiß erfassten Stellen an gebrauchten Rädern nicht mit bloßen Händen.

Sie können sich in die Hände oder Finger schneiden.

Aus diesem Grund sollten Sie beim Umgang mit gebrauchten Rädern oder bei der Überprüfung der Schärfe der Kanten von Felgenhörnern immer Handschuhe tragen.



Abbildung 13-33 Winkelschleifer  
Diese Variante einer elektrischen Schleifmaschine wird mit einer Schleifscheibe, einem Schleifstein oder einem Schleifwerkzeug benutzt. Dieses Werkzeug arbeitet ebenfalls sehr schnell und effektiv. Tragen Sie das Metall so gleichmäßig wie möglich ab und schleifen Sie nicht in das Rad.

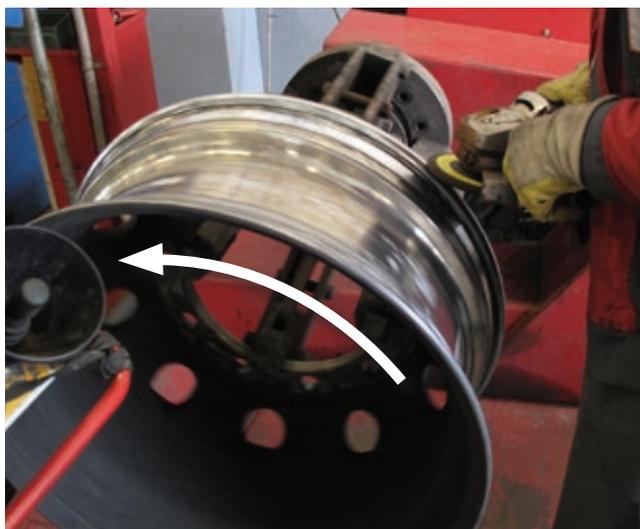


Abbildung 13-33 Winkelschleifer, Tipps  
Lassen Sie das Rad nach dem Abziehen des Reifens auf der Reifenmontagemaschine. Lassen Sie das Rad langsam drehen und entfernen Sie mit dem Trennschleifer die scharfe Kante an den Felgenhörnern. Entfernen Sie das Metall so gleichmäßig wie möglich, ohne den Winkelschleifer zu schwingen oder Kraft aufzuwenden. Höhlen Sie das Rad nicht aus.

## Achtung



Beim Entfernen von scharfen Kanten mit elektrischen Werkzeugen und Handwerkzeugen entstehen Funken und Metallspäne. Elektrowerkzeuge können scharfe Teile haben. Einige elektrische oder pneumatische Werkzeuge produzieren laute Geräusche und können sich im Betrieb erhitzen.

Metallspäne können scharf sein und können, wenn sie mit hoher Geschwindigkeit in die Luft geschleudert werden, zu schweren Verletzungen der Haut oder den Augen führen. Der Lärm der elektrischen Werkzeuge kann das Gehör schädigen. Scharfe Teile können Schnittwunden und heiße Oberflächen können Verbrennungen verursachen.

Tragen Sie immer eine geeignete Schutzausrüstung, z. B. Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkleidung und Ohrenschutz, wenn Sie Hand- oder Elektrowerkzeug benutzen.

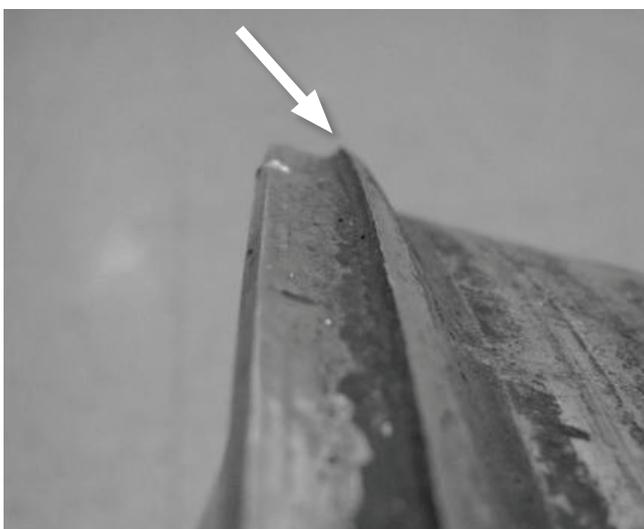


Abbildung 13-35 Scharfe Kante vor dem Beseitigen



Abbildung 13-36 Scharfe Kante entfernt

#### SCHRITT 4

Die Abbildungen 13-35 und 13-36 zeigen das Resultat der Beseitigung der Kante. Unabhängig davon, welches Werkzeug Sie benutzen, sollten Sie stets mit dem Werkzeug um den Umfang des Rades herum arbeiten und nur das Material entfernen, das für die Entfernung der scharfen Kanten erforderlich ist. Dabei kann es sich um ganz wenig Metall handeln.

Führen Sie diese Arbeit an beiden Seiten des Felgenhorns durch, wenn sie scharf sind. Achten Sie darauf, dass die Kante möglichst gleichmäßig entfernt wird. Vermeiden Sie es, zu tief in das Rad zu schleifen.

#### SCHRITT 5

Fahren Sie nach dem Beseitigen der scharfen Kante mit dem Schärfe-Indikator (Abschnitt 13.g.ii. SCHRITT 3) über den Bereich, in dem die Kante entfernt wurde, um ihn auf verbleibende scharfe Stellen zu überprüfen.

Wenn das Gummi noch immer beschädigt wird, müssen Sie die vorhergehenden Schritte zur Entfernung der scharfen Kante wiederholen. Entfernen Sie nicht mehr Material, als für die Entfernung der scharfen Kante erforderlich ist.

#### SCHRITT 6

Überprüfen Sie mit Hilfe der Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder, ob das Felgenhorn hoch genug ist, um den Reifen sicher zu stützen. Abschnitt 13.g.ii. SCHRITT 2 zeigt, wie die Lehre zu verwenden ist. Überprüfen Sie mit der Verschleißlehre den gesamten Umfang des Rades und vergewissern Sie sich, dass kein Bereich des Felgenhorns unter dem liegt, was die Lehre als akzeptabel anzeigt. Wenn sich durch die Messung herausstellt, dass das Rad noch für den Gebrauch geeignet ist, müssen Sie mit einem Schärfe-Indikator aus Gummi überprüfen, ob das Felgenhorn nicht zu scharf ist.

#### SCHRITT 7

Überprüfen Sie das Rad auf andere Beschädigungen, die eine Außerbetriebnahme erforderlich machen. Verfahren Sie nach den Paragraphen dieses Abschnitts.

#### WICHTIG

Wenden Sie immer die in dieser Anleitung empfohlenen sicheren Montageverfahren an und verwenden Sie beim Befüllen einer Reifen-/Radkombination eine geprüfte Sicherungsvorrichtung oder einen Reifenkäfig.

Bei Verschleiß des Felgenhorns kann es notwendig sein, selbstklebende Gewichte oder Klebeauswuchtgewichte zu benutzen, wenn das Felgenhorn nicht ausreicht, um ein Klemmgewicht anzubringen.

#### HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich die Alcoa® Wheels Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder.

## Warnung



Das Schweißen, Löten des Felgenhorns oder jedes anderen Bereichs eines Alcoa®-Rades kann das Rad schwächen. Schwache oder beschädigte Räder können eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder einen Ausfall des Rades am Fahrzeug verursachen.

Eine explosionsartige Trennung der Reifen von den Rädern oder ein Ausfall des Rades am Fahrzeug kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Versuchen Sie niemals, die Oberfläche eines Alcoa®-Rades zu schweißen oder zu löten.

## Warnung



Wenn ein Rad weiterhin benutzt wird, obwohl die Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder angezeigt hat, dass die Höhe des Felgenhorns nicht mehr ausreichend ist, kann dies zu einem Abspringen des Reifens vom Rad führen.

Eine explosionsartige Trennung des Reifens vom Rad kann zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Wenn die Felgenhorn-Verschleißlehre für Alcoa®-Räder anzeigt, dass die Höhe des Felgenhorns nicht mehr ausreichend ist, kann das Felgenhorn den Reifen nicht mehr an der Felge halten. Solche Räder sind unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten.

## Warnung



Übermäßige Hitze durch Brand, defekte Bremsen, defekte Radlager, defekte Reifen oder durch andere Ursachen kann das Material schwächen und dazu führen, dass der Reifen abspringt.

Eine explodierende Reifen-/Radkombination kann schwere Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, verursachen.

Jedes Rad, das übermäßiger Hitze ausgesetzt war, ist unverzüglich zu entfernen.

## 13.g.iv. Dura-Flange®

Wenn häufig übermäßiger Verschleiß des Felgenhorns festgestellt wird, bieten eventuell Dura-Flange®-Alcoa®-Räder eine Lösung. Diese Räder erhalten eine spezielle Behandlung, um Felgenhornverschleiß erheblich zu reduzieren. Nur auf Dura-Flange®-Räder wird eine Garantie in Bezug auf Felgenhornverschleiß gewährt. Für Dura-Flange®-Räder wird eine Garantie von 24 Monaten gegen Verschleiß gewährt, der zur Entstehung einer scharfen Kante führt, die eine Wartung gemäß Abschnitt 13.g.iii erforderlich machen würde. Pflege des Felgenhorns / Entfernung von scharfen Kanten

### HINWEIS

Leichter Verschleiß oder geringe Lochkorrosion fallen nicht unter die Garantie.

Das Glätten der Kanten kann bei Dura-Flange® Alcoa®-Rädern, einschließlich der in Abschnitt 13.g.iii beschriebenen Methoden zur Pflege des Felgenhorns/ Entfernung von scharfen Kanten nicht durchgeführt werden.



Abbildung 13-37 Akzeptabler Verschleiß und Lochfraß



## 13.h. Überprüfung der Räder auf Risse oder Beschädigungen

Führen Sie eine Sichtkontrolle auf Risse oder Beschädigungen an den Rädern durch. Bei festgestellten Schäden oder bei Verdacht auf Beschädigungen sind die Räder unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten. Verfahren Sie nach den folgenden Abschnitten.

### Warnung



Gerissene oder beschädigte Räder können sich vom Fahrzeug lösen.

Räder, die während der Fahrt vom Fahrzeug abspringen, können zu schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Gerissene oder beschädigte Räder sind unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten.

## 13.h.i. Montagebereich

Risse im Montage- oder Scheibenbereich werden in der Regel durch unsachgemäßes Anziehen (siehe Abschnitte 10 und 11), übermäßige Belastung oder eine unzureichende Unterstützung des Montageflansches (siehe Abschnitt 13.h.i.) durch die Nabe oder Bremstrommel verursacht. Ziehen Sie das Rad sofort und dauerhaft aus dem Verkehr.

Die Anzeichen können durch eine oder eine Kombination der folgenden Bedingungen verursacht werden:

- Überlastung, ungleichmäßige Verteilung der Last auf die Achsen und/oder
- Unsachgemäße Fixierung, fehlende Schmiermittel und/oder
- Unzureichende Wartung (Reinigung der Kontaktflächen), und/oder
- Einsatz / Verwendung von nicht spezifiziertem / nicht originalem Befestigungsmaterial

Die Bilder der untenstehenden Beispiele zeigen Risse, die vom Bereich der Scheibe ausgehen. Wahrscheinliche Ursachen sind:

- Falsche Befestigungsteile oder Befestigungsmaterial, siehe Abschnitt 11 (Abbildung 13-38)
- Unzureichendes Drehmoment, siehe Abschnitte 10 und 12 (Abbildung 13-39)
- Zu geringer Durchmesser der Radauflagefläche (Abbildung 13-40)
- Farbe, Schmutz und Korrosion an den Auflageflächen von Rad und Nabe beim Einbau (Abbildung 13-41)
- Auflagefläche nicht eben (Abbildung 13-42)



Abbildung 13-38

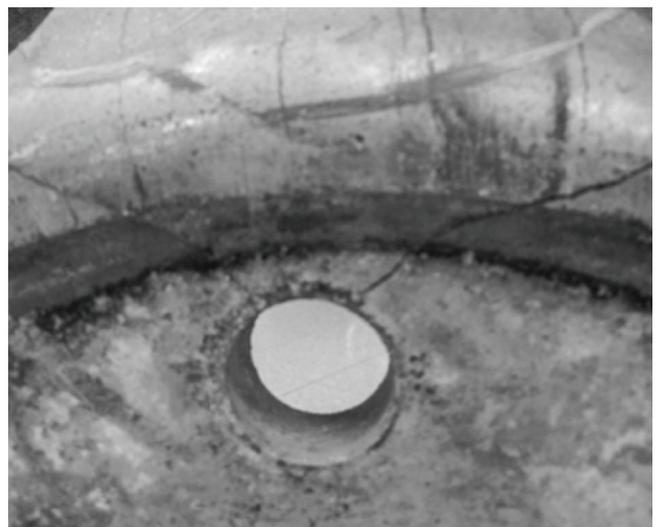


Abbildung 13-39



Abbildung 13-40



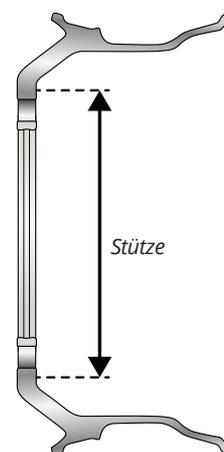
Abbildung 13-41



Abbildung 13-42

Überprüfen Sie die Kontaktfläche der Nabe und der Trommel der Radscheibe auf Risse oder andere Schäden. Wenn in diesem Bereich ein Riss festgestellt wird, ziehen Sie das Rad sofort und dauerhaft aus dem Verkehr.

Die Oberfläche der Nabe/Trommel sollte innerhalb des gesamten in Tabelle 13-44 empfohlenen Durchmessers der Radstützfläche eben sein, um die Radscheibe korrekt zu halten.



Grafik 13-43

Empfohlener Stützdurchmesser (Siehe Grafik 13-43) gilt für die Alcoa®-Räder mit Nabenführung:

Lochkreis Ø mm	Anzahl der Bolzen	Gewinde	ISO 4107 Ø Stütze in mm	SAE J694 Ø Stütze in mm	DIN 74361-3 Ø Stütze in mm	Howmet empfohlene Stütze Ø mm
205	6	M18 x 1.5	250 - 251	245 - 250	250	245 - 251
245	6	M18 x 1.5	290 - 291		290	285 - 291
275	8	M20 x 1.5	320 - 321	315 - 320	320	315 - 321
275	8	M22 x 1.5		334 - 343	320	334 - 343
225	10	M22 x 1.5			270	273 - 279
335	10	M22 x 1.5	385 - 386	380 - 385	385	380 - 386

Tabelle 13-44



Abbildung 13-45  
Umlaufende Nabe



Abbildung 13-46  
Sternförmige Nabe

## Warnung



- Aufgrund der begrenzten Kontaktfläche von sternförmigen Naben ist die korrekte Pflege und Reinigung von Nabe, Rad und Befestigungsmaterial wichtig.
- Entsprechend der Empfehlung des Verbandes der europäischen Radhersteller, EUWA, müssen Räder, die an sternförmigen Naben verwendet werden (siehe Abbildung 13-46), alle 50.000 km auf Risse der inneren und äußeren Befestigungsfläche überprüft werden.
- Falls Risse festgestellt werden, müssen die Räder umgehend und permanent aus dem Verkehr gezogen werden.

### 13.h.ii. Bolzenlöcher

Wenn die Räder zu locker sitzen, können sowohl Räder mit Bolzenpositionierung als auch Räder mit Nabenführung beschädigt werden.

Achten Sie auf ausgeschlagene oder verlängerte Bolzenlöcher sowie auf beschädigte Bolzen und Muttern:

- Achten Sie bei Rädern mit Nabenführung auf Beschädigungen an der Scheibenfläche und Gewindespuren am Innendurchmesser der Schraubenlöcher.
- Bei Rädern mit Bolzenpositionierung kann zu festes Anziehen auch zu Beschädigungen der Kugelsitze führen

Ziehen Sie Räder mit beschädigten Schraubenlöchern sofort und dauerhaft aus dem Verkehr.



Abbildung 13-47



Abbildung 13-48

### 13.h.iii. Belüftungsöffnungen oder Handlöcher und Scheibenbereich

Überprüfen Sie beide Seiten des Scheibenbereichs auf Risse in den Belüftungs- oder Handlöchern.

Die Anzeichen können durch eine oder eine Kombination der folgenden Bedingungen verursacht werden:

- Überlastung, ungleichmäßige Verteilung der Last auf die Achsen und/oder
- Unsachgemäße Fixierung, fehlende Schmiermittel und/oder
- Unzureichende Wartung (Reinigung der Kontaktflächen), und/oder
- Einsatz / Verwendung von nicht spezifiziertem / nicht originale Befeuchtungsmaterial

Eine Überschreitung der Radlast kann zu Beschädigungen des Belüftungs- oder Handlochs führen. Ein Riss geht vom Belüftungs- oder Handloch aus und erstreckt sich in den Scheibenbereich.

Stöße im Bereich des Felgenhorns oder des Belüftungs- bzw. Handlochs, z. B. ein Aufprall auf Bordsteinkanten oder andere Hindernisse, können zu Rissen führen, die sich von Belüftungs- bzw. Handloch zu Belüftungs- bzw. Handloch ausbreiten.

Ziehen Sie beschädigte Räder sofort und dauerhaft aus dem Verkehr.



Abbildung 13-49



Abbildung 13-50

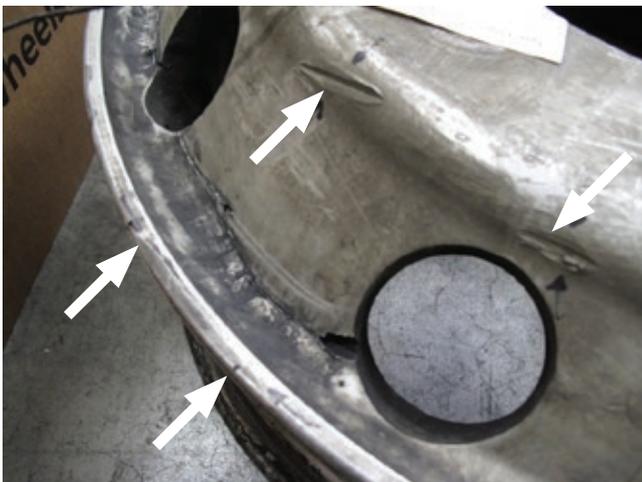


Abbildung 13-51

## 13.h.iv. Felgenbereich (Felgenbett, Ventillochbereich und Wulstsitze)

Überprüfen Sie den gesamten Felgenbereich auf Kerben, Furchen und Risse. Risse im Felgenbereich werden normalerweise durch Überlastung der Räder verursacht. Wenn diese Art von Radschäden beobachtet wird, empfiehlt Howmet Wheel Systems die Verwendung von WorkHorse® Alcoa®-Rädern.



Teilenummern siehe Datenblatt für Alcoa®-Räder.



Luftverlust kann durch Risse in Bereichen im Felgenbett, um das Ventilloch und im Wulstitzbereich verursacht werden. Ziehen Sie beschädigte Räder sofort und dauerhaft aus dem Verkehr.

### FELGENBETT

Mögliche Ursachen von Rissen im Felgenbett:

- Felge ist für den verwendeten Reifentyp zu schmal
- Überschreiten der Radlast oder zu hoher Luftdruck
- Felge durch Korrosion geschädigt
- Beschädigung durch Reifenwerkzeug, siehe Abbildung 13-52
- Beschädigung durch Fremdkörper, die zwischen Bremsattel und rotierendem Rad eingeklemmt sind, siehe Abbildungen 13-55



Abbildung 13-52



Abbildung 13-53



Abbildung 13-54



Abbildung 13-55

## VENTILLOCHBEREICH

Mögliche Ursachen für Risse am Ventilloch:

- Überschreiten der Radlast oder zu hoher Luftdruck
- Korrosion, siehe Abschnitt 13.i.iii.
- Raue Oberfläche der Ventillochfläche
- Verwendung von nicht spezifizierten oder nicht originalen Ventilen, korrekte Ventile siehe Datenblatt für Alcoa®-Räder
- Zu festes Anziehen der Ventilmutter



Abbildung 13-56



Abbildung 13-57



Abbildung 13-58



Abbildung 13-59

## WULSTSITZE

Risse im Wulstsitz können entstehen durch:

- Überschreiten der Radlast oder zu hohem Luftdruck
- Korrosion (siehe Abbildung 13-61)
- Beschädigung durch Reifenwerkzeug (siehe Abbildungen 13-62, 13-63)

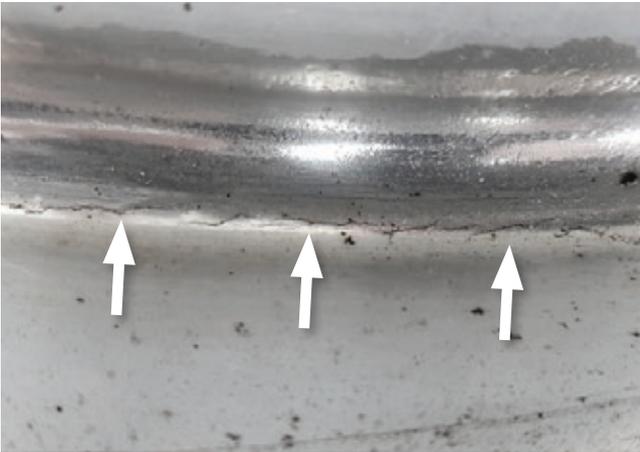


Abbildung 13-60



Abbildung 13-61



Abbildung 13-62



Abbildung 13-63

## Warnung



Der Gebrauch von Innenschläuchen in schlauchlosen Rädern kann ein langsames Entweichen der Luft verbergen. Ein langsames Entweichen der Luft kann auf gerissene oder beschädigte Räder hinweisen, was zu Radausfällen führt.

Defekte am Rad können zu Unfällen mit schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen.

Benutzen Sie niemals einen Innenschlauch auf einem schlauchlosen Alcoa®-Rad. Gerissene oder beschädigte Räder sind unverzüglich zu entfernen und zu verschrotten.

## 13.i. Korrosion

Bestimmte Umgebungen können die Korrosion fördern, beispielsweise Viehtransporte oder Lebensmitteltransporte, die eine häufige Reinigung mit Desinfektionsmitteln erforderlich machen. Einige der häufigsten korrosiven Substanzen sind: Salz, Magnesiumchlorid und Calciumchlorid, das für die Beseitigung von Schnee eingesetzt wird, und säurehaltige und alkalische Materialien.

Wenn die zum Befüllen von schlauchlosen Reifen verwendete Luft oder der Reifen selbst nicht trocken ist, können die vom Reifen bedeckten Bereiche des Rades, Tiefbett, Ventillochbereich und Wulstsitze, stark korrodieren.

Korrosion im Felgenbett, im Bereich der Ventillöcher und der Wulstsitze (Abschnitt 13.h.iv.) und der Nabenbohrung wird häufig durch eingeschlossene Feuchtigkeit verursacht.

Leichte Korrosion sollte gründlich mit einer Drahtbürste entfernt und der Reifen mit einem wasserfreien Reifenschmiermittel auf nicht-metallischer Basis montiert werden.

Entfernen Sie jedes Rad, das von starker Korrosion befallen ist.

Die Verfärbung des vom Reifen bedeckten Radteils ist ein Indikator für eingeschlossene Feuchtigkeit. Siehe Abbildungen 13-64 und 13-65.



Abbildung 13-64



Abbildung 13-65

### 13.i.i. Korrosion an der Nabenbohrung und der Radscheibe oder der Befestigungsfläche



Abbildung 13-66



Abbildung 13-67

Nach Beseitigung der Korrosion:

- Der Durchmesser der Nabenbohrung darf maximal 0,5 mm oder 0,02 Zoll größer sein als der Wert des Nabenbohrungsdurchmessers im technischen Datenblatt für Alcoa®-Räder. Entfernen Sie Räder mit starker Korrosion an der Nabenbohrung.
- Die Radscheibe, d.h. die Messung der Dicke, zwischen den Kontaktflächen mit der Nabe oder den Zwillingerrädern darf nicht weniger als 0,5 mm bzw. 0,02 Zoll von der Scheibendicke abweichen, die im Datenblatt für Alcoa®-Räder aufgeführt ist.

Datenblatt für Alcoa®-Räder



## 13.i.ii. Korrosion am Felgenbett

Korrosion am Felgenbett kann verursacht werden durch:

- Eingeschlossene Feuchtigkeit (siehe Abbildung 13-68)
- Verwendung von flüssigen Auswuchtflüssigkeiten oder Reifendichtmitteln (siehe Abbildung 13-69)



Abbildung 13-68



Abbildung 13-69



Abbildung 13-70

## Achtung



Der Gebrauch von Auswuchtflüssigkeiten oder Reifendichtmitteln an Alcoa®-Rädern kann eine beschleunigte Korrosion der Oberfläche der Felge verursachen.

Stark korrodierte Räder sind für den Gebrauch ungeeignet.

Alcoa®-Räder, die durch die Verwendung von flüssigen Auswuchtflüssigkeiten oder Reifendichtmitteln korrodiert sind, werden im Rahmen der beschränkten Garantie von Howmet Wheels Systems nicht ersetzt.

### 13.i.iii. Korrosion im Ventillochbereich

Korrosion im Ventillochbereich kann verursacht werden durch:

- Eingeschlossene Feuchtigkeit
- Verwendung von Reifenmontagepaste zum Schmieren des Ventils
- Verwendung von Auswuchtflüssigkeiten oder flüssigen Reifendichtmitteln.



Abbildung 13-71



Abbildung 13-72



Abbildung 13-73



Abbildung 13-74



Abbildung 13-75



Abbildung 13-76

## Achtung



- Die Verwendung von Auswuchtflüssigkeiten oder Reifendichtmitteln an Alcoa®-Rädern kann eine extrem beschleunigte Korrosion des Ventillochbereichs verursachen.
- Räder mit stark korrodierten Ventillochbereichen sind für den Betrieb ungeeignet.
- Alcoa®-Räder, die durch die Verwendung von flüssigen Auswuchtflüssigkeiten oder Reifendichtmitteln korrodiert sind, werden im Rahmen der beschränkten Garantie von Howmet Wheels Systems nicht ersetzt.

## 13.j. Regelmäßige Inspektion und Beseitigung von Korrosion

Zusätzlich zu den Empfehlungen in Abschnitt 14 (Pflege und Wartung) dieser Anleitung ist die Pflege von Aluminiumrädern erforderlich, um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb über die Lebensdauer zu gewährleisten.

Regelmäßige Reinigung und Beseitigung der Korrosion an Aluminiumrädern verbessert nicht nur das Erscheinungsbild des Fahrzeugs, sondern - was noch wichtiger ist - trägt zum sicheren und zuverlässigen Betrieb des Fahrzeugs über die Lebensdauer der Räder bei.

Gebürstete, spiegelpolierte und LvL ONE®-Alcoa®-Räder sind unbeschichtet. Das blanke Aluminium oder die nicht oberflächenbehandelte und hoch korrosionsbeständige Legierung, die für Alcoa®-Räder verwendet wird, reduziert die Oxidation auf ein Minimum. Auf allen Flächen kann Korrosion entstehen, wenn die Räder nicht regelmäßig gereinigt werden.

Dura-Bright® Alcoa®-Räder haben eine Oberflächenbehandlung, die die Oberfläche des Rades vor Oxidation schützt. Diese Behandlung kann beschädigt werden oder im Laufe der Zeit erodieren.

### HINWEIS

Dura-Bright®-Räder, die nicht gewendet werden können, sind innen nicht mit einer Oberflächenbehandlung versehen.

### WICHTIG

Es kommt zu Oxidation, wodurch Korrosion entsteht.

Wenn die Räder nicht regelmäßig gereinigt werden, kann übermäßige Korrosion zum Ausfall der Räder beitragen, da Haarrisse entstehen können oder die Ausbreitung von Haarrissen beschleunigt werden kann.

Jede übermäßige Korrosion muss bei der regelmäßigen Inspektion des Fahrzeugs beseitigt werden, bevor die Räder wieder in Betrieb genommen werden, oder bei Reifenwechsel oder Reparatur.

### REINIGEN DER AUFLAGEFLÄCHEN (Radscheibe und Nabe oder Trommel):

**Nach dem Reinigen der Auflageflächen müssen der Scheibenbereich (Bolzenloch) des Rades und der Befestigungsbereich der Nabe vor der Montage trocken, sauber, glatt und eben sein.**

Siehe Abschnitt 10.a. Vorbereitung der Montage des Rades



Abbildung 13-77



Abbildung 13-78



Abbildung 13-79

Die in diesen Abbildungen verwendeten Schleifwerkzeuge sind bei Alcoa® Wheels- Vertragshändlern erhältlich, Bezeichnung: Bristle Discs für Alcoa®-Räder.

Für die Dokumentation wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems oder besuchen Sie unsere Webseite



Abbildung 13-80

### REINIGEN EINANDER NICHT BERÜHRENDER FLÄCHEN:

Weitere Informationen über Pflege und Wartung von Alcoa-Rädern mit unbehandelten Oberflächen (gebürstet, spiegelpoliert und LvL ONE®) und Oberflächen von Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Behandlung finden Sie auf den folgenden Seiten, Abschnitt 14, in dieser Anleitung.

# 14. Wartung und Pflege

## Regelmäßige Reinigung

Waschen Sie die Räder regelmäßig mit Dampf- oder Hochdruckreinigern.

Benutzen Sie keine aggressiven alkalischen oder säurehaltigen Reiniger. Verwenden Sie keine Flusssäure. Verwenden Sie keine scheuernden Produkte oder Werkzeuge, um Alcoa®-Räder zu reinigen oder zu polieren.

## 14.a. Korrosionsschutz von gebürsteten, spiegelpolierten und LvL ONE®-Rädern (Räder ohne Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung)

Diese Räder sind am blauen Alcoa®-Logo auf dem Aufkleber zu erkennen:



Abbildung 14-1



Abbildung 14-2



Abbildung 14-3



Abbildung 14-4

### Verwenden Sie ALclean und ALpolish von Howmet Wheel Systems

Gebürstete und spiegelpolierte und LvL ONE®-Alcoa®-Räder sind unbeschichtet. Die für Alcoa®-Räder verwendete Legierung ist äußerst korrosionsbeständig und reduziert Oxidation auf ein Minimum. Mit ALclean und ALpolish ist es sehr einfach, den Originalglanz der Räder zu erhalten.

Mit einer regelmäßigen und häufigen Pflege werden Sie über Jahre glänzende Räder haben.

Wir verweisen auf den Abschnitt „Reinigung“ auf unserer Website:



Die folgenden Informationen gelten für Alcoa®-Räder ohne Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung. Spezielle Anweisungen für die Pflege und Reinigung von Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung siehe Abschnitt 14.b.

Alcoa®-Räder mit gebürstetem, spiegelpoliertem oder LvL ONE® Finish:

1. Regelmäßig mit Dampf- oder Hochdruckreiniger reinigen. Mit einem milden Reinigungsmittel werden die Räder schneller sauber. Benutzen Sie keine aggressiven alkalischen oder säurehaltigen Reiniger. Verwenden Sie keine Flusssäure.
2. Wenn die Reifen entfernt werden, muss das gesamte Rad gereinigt und überprüft werden. Siehe Abschnitte 5, 6 und 13.

Entfernen Sie mit Bristle Discs für Alcoa®-Räder oder einer Drahtbürste Fremdkörper von der Reifenseite der Felge. Benutzen Sie keine Bristle Discs für Alcoa®-Räder oder Drahtbürsten, um Schmutz und Korrosion von der Sichtfläche des Rades zu entfernen. Bristle Discs für Alcoa®-Räder sind bei Alcoa®Wheels-Vertragshändlern erhältlich.

3. Um das ursprüngliche Erscheinungsbild Ihrer Alcoa®-Räder zu erhalten, werden die folgenden Verfahren empfohlen:
  - d) Benutzen Sie nach der Montage von neuen Rädern und vor dem Einsatz an Ihrem Fahrzeug die ALbrush für Alcoa®-Räder oder eine weiche Bürste, um die freiliegenden Flächen des Rades mit einem milden Reinigungsmittel und einer wässrigen Lösung zu reinigen.
  - e) Spülen Sie das Rad mit sauberem Wasser gründlich ab.
  - f) Trockenwischen, um Wasserflecken zu vermeiden.
  - g) Reinigen Sie Ihre Alcoa®-Räder wöchentlich, um ihr Erscheinungsbild zu erhalten.



## 14.b. Pflege und Reinigung von Rädern mit Dura-Bright® XBR® und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung

Diese Räder sind am Alcoa®-Logo auf dem Aufkleber zu erkennen, das schwarz ist für Dura-Bright® XBR® oder schwarz und grün für Dura-Bright® EVO.

Die Teilenummern der oberflächenbehandelten Dura-Bright®-Räder haben die Endung DB oder DD. Siehe Abschnitt 4.d.



Abbildung 14-5



Abbildung 14-6



Abbildung 14-7

Dura-Bright®-Räder lassen sich problemlos reinigen und bleiben strahlend und glänzend, wenn sie sachgemäß gepflegt werden.

Dura-Bright®-Räder lassen sich am besten mit Dura-Bright® Wheel Wash, mit einem Standardreinigungsmittel für die Autowäsche oder einem (annähernd pH-neutralen) Reinigungsmittel reinigen.

Wenn sich an der Oberfläche anhaftende Verschmutzungen nicht mit kaltem Wasser ablösen lassen, versuchen Sie es mit warmem Wasser und wischen Sie mit einem weichen Handtuch oder Fensterleder nach.

Wenn nach wie vor Schmutz zurückbleibt, probieren Sie es mit Dura-Bright® Wheel Wash oder warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel unter Verwendung eines Hochdruckreinigers.

Verdünnen Sie das Reinigungsmittel entsprechend den Empfehlungen des Herstellers; benutzen Sie auf keinen Fall das unverdünnte Reinigungsmittel.



Abbildung 14-8

Dura-Bright® Wheel Wash für Alcoa®-Räder ist bei Alcoa®Wheels-Vertragshändlern erhältlich.



Wir verweisen auf den Abschnitt „Reinigung“ auf unserer Website:



### WICHTIG

Dura-Bright® Alcoa®-Räder sollten NICHT mit einer Politur oder mit ALpolish poliert werden.

## WICHTIG

Verwenden Sie an Rädern mit Dura-Bright® Oberflächenbehandlung keine stark sauren oder stark alkalischen Produkte.

Flusssäure (HF) sollte bei Rädern mit Dura-Bright® Oberflächenbehandlung auf keinen Fall verwendet werden.

Den pH-Wert des Reinigers finden Sie im Sicherheitsdatenblatt (MSDS). Wenn der Reiniger unverdünnt ist, wenden Sie sich an Ihren Reinigungsmittellieferanten, um den pH-Wert und die Verdünnung zu bestimmen.

Abgebildet ist ein Beispiel für die Prüfung des pH-Wertes mit pH-Indikatorstäbchen (siehe Abbildung 14-9).

## HINWEIS

Hinweis: Dura-Bright® Wheel Wash für Alcoa®-Räder kann unverdünnt verwendet werden.



Abbildung 14-9

## WICHTIG

Die Dura-Bright® Oberflächenbehandlung für Alcoa® Wheels wurde entwickelt, um eine effektive Reinigung der Räder mit milden und umweltfreundlichen Reinigungsmitteln zu ermöglichen und das Aussehen und den Glanz auf einfache Weise zu erhalten.

Professionelle Reinigungsprodukte für Nutzfahrzeuge, stationäre und mobile Fahrzeugwaschanlagen können stark säurehaltige und alkalische Bestandteile enthalten und verwenden, die die Dura-Bright® Oberflächenbehandlung für Alcoa® Wheels angreifen können.

Vor der Reinigung von Dura-Bright® oberflächenbehandelten Rädern wird empfohlen, dies mit dem Lieferanten oder Dienstleister zu prüfen und zu bewerten:

1. Art der chemischen Komponenten in dem/den verwendeten Produkt(en) gemäß Sicherheitsdatenblatt (MSDS).
2. Verdünnung des Produkts/der Produkte mit sauberem Wasser, oder pH-Wert.
3. Temperatur, sowohl der Radoberfläche als auch der anliegenden Komponenten.
4. Empfohlene Einwirkzeit des Produkts/der Produkte, um die Oberfläche sicher und effektiv zu reinigen.

## NOTE

Reinigungsmittel, die für die Verwendung auf Fenstern und lackierten Blechen und Karosserien sicher sind, können auf Dura-Bright® oberflächenbehandelten Alcoa® Rädern verwendet werden. Im Zweifel wenden Sie sich an Howmet Wheel Systems.

Beispiele für mit zu aggressiven Reinigern gereinigte Dura-Bright® oberflächenbehandelte Räder. Siehe Abbildung 14-10 bis 14-14.



Abbildung 14-10



Abbildung 14-11



Abbildung 14-12



Abbildung 14-13



Abbildung 14-14

In Abschnitt 14.b.i. sehen Sie, wie Alcoa®-Räder mit Dura-Bright® XBR®- und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung in 5 Schritten gereinigt werden.

## 14.b.i. Pflege und Reinigung von Alcoa® Rädern mit Dura-Bright® XBR®- und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung in 5 Schritten

### SCHRITT 1

Lassen Sie vor dem Reinigen die Räder auf eine Temperatur von maximal 35 °C oder 95 °F abkühlen.



Abbildung 14-15

### SCHRITT 2

Spülen Sie die Räder gründlich ab, um losen und sichtbaren Schmutz und Fremdkörper zu entfernen. Abspülen der Räder mit Wasser hilft, Kratzer und Abrieb zu vermeiden. Entfernen Sie Schmutz, Sand usw. mit Wasserschlauch oder Hochdruckreiniger.



Abbildung 14-16

### SCHRITT 3

Verwenden Sie unverdünntes Dura-Bright® Wheel Wash für Dura-Bright®-Alcoa®-Räder, ein handelsübliches Reinigungsmittel für die Autowäsche oder ein (annähernd neutrales) Reinigungsmittel. Verdünnen Sie das Reinigungsmittel für die Autowäsche oder das milde Reinigungsmittel (z. B. gewöhnliches Geschirrspülmittel) im vorgeschriebenen Verhältnis mit Wasser, bevor Sie es auf die Räder auftragen.

- Benutzen Sie keine aggressiven alkalischen oder säurehaltigen Reiniger.
- Verwenden Sie keine Flusssäure (HF).



Abbildung 14-17

### SCHRITT 4

Reinigen Sie die Räder. Tragen Sie Dura-Bright® Wheel Wash für Dura-Bright®-Alcoa®-Räder, Seife oder Reinigungsmittel großzügig mit dem ALbrush für Alcoa®-Räder oder einer weichen Bürste auf die Radoberfläche auf. Verwenden Sie keine scheuernden Werkzeuge und Scheuer-Pads (z. B. 3M Scotch-Brite®).



Abbildung 14-18

### SCHRITT 5

Spülen Sie die Räder gründlich mit sauberem Wasser ab und entfernen Sie verbleibende Seife und Schmutz. Trocknen Sie die Räder mit einem weichen Tuch, das keine Fremdkörper enthalten darf.



Abbildung 14-19



## 14.b.ii. Zusätzliche Pflege und Tipps für Alcoa®-Räder mit Dura-Bright® XBR®- und Dura-Bright® EVO-Oberflächenbehandlung

Im Betrieb können an Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung Kerben oder Kratzer durch Straßenschmutz und/oder mechanische Schäden entstehen. In diesem Fall sollten Sie die in Abschnitt 14.b.i. genannten Wasch- und Reinigungsanleitungen befolgen.

Auf der Montagefläche von Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Behandlung können Kratzer, Beschädigungen oder Verfärbungen entstehen, wenn diese neben einem anderen Rad, einer Nabe oder Trommel montiert werden.

Radmontage-Oberflächenschutz, wie Discmates für Alcoa®-Räder oder andere Nylonschutzdichtungen, kann verwendet werden.

### HINWEIS

Für die Wartung von Dura-Bright® oberflächenbehandelten Alcoa®-Rädern, bei denen Beschädigungen, Handhabungsspuren, Erosion und Verfärbungen der Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung auftraten und auftreten, siehe 2. und 3. dieses Abschnitts, oder wenden Sie sich an:

Howmet Wheel Systems Fleet Service Center: .....



### 1. Normale Bedingungen erfordern keine besonderen Verfahren

Dura-Bright®-Räder können mit Dura-Bright® Wheel Wash für Alcoa®-Räder, Seife und Wasser oder einem leicht sauren Reinigungsmittel, das auch auf den lackierten Flächen des Fahrzeugs sicher verwendet werden kann, sauber gehalten werden.

Reinigung: .....



Produkte für die Reinigung: .....



### 2. Bedingungen, die eventuell eine zusätzliche Pflege erforderlich machen

#### Gebrauchsspuren

An Dura-Bright® oberflächenbehandelten Alcoa®-Rädern mit Handhabungsspuren oder Gebrauchsspuren (z. B. Kratzer, Kerben, Dellen oder Furchen) sammelt sich an den Stellen, an denen die Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung fehlt, Scheibenbremsstaub. Diese Oberflächen sehen aus, als seien sie nicht mit Dura-Bright® behandelt.



Abbildung 14-20



Abbildung 14-21

## Erosion

Bei Alcoa®-Rädern mit Dura-Bright®-Behandlung an Fahrzeugen, die auf Schotterstraßen oder Asphaltstraßen eingesetzt werden, wo Sand, Steine oder andere Materialien die Dura-Bright®-Oberfläche erodieren, wird sich die Oberflächenbehandlung abnutzen.

Aufgrund der fehlenden flächendeckenden Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung weisen die Oberflächen im Bereich des Felgenhorns eine Oxidation bzw. eine allmähliche Anlagerung von Scheibenbremsstaub auf.



Abbildung 14-22



Abbildung 14-23

## Verfärbung

Alcoa®-Räder mit Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung auf Achsen mit Scheibenbremsen können im Laufe der Zeit eine allmähliche Verfärbung aufweisen. Meist tritt an den Rädern der Vorderachsen eine bräunliche, kupferfarbene oder goldene Verfärbung in der Nähe der Entlüftungsöffnungen oder versetzt zu den Entlüftungsöffnungen (abhängig von der Rotationsrichtung) auf. Diese Verfärbung ist auf die Ablagerung von Rückständen von Scheibenbremsbelägen zurückzuführen.

Die oben erwähnten Erscheinungen können nach dem Winter oder bei längeren Reinigungsintervallen schneller auftreten. Eine häufigere Reinigung mit Dura-Bright® Wheel Wash für Alcoa®-Räder, Seife und Wasser oder mit milden sauren Reinigungsmitteln wird empfohlen.

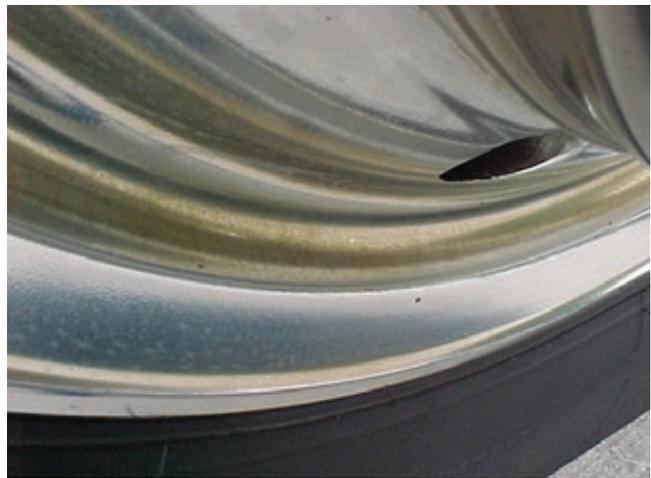


Abbildung 14-24

## Hinweis

Diese Bedingungen, d. h. Gebrauchsspuren, Erosion und/oder Verfärbung, sind nicht Gegenstand der Garantie. Fadenkorrosion (wurm- oder haarähnliche Linien, die sich unter der Oberflächenschutzbehandlung befinden und von einer Beschädigung der Oberflächenbehandlung ausgehen) und Blasenbildung oder Abblättern aufgrund des Haftungsverlustes der Oberflächenbehandlung fallen für einen Zeitraum von 60 Monaten ab dem Herstellungsdatum unter die Garantie. Siehe „Eingeschränkte Garantie“ in Abschnitt 2.

## 3. Zusätzliche Wartungspraxis

- Räder oder Radteile, die die oben beschriebenen Erscheinungen aufweisen, erfordern eventuell eine zusätzliche Pflege.
- Die Verwendung von ALclean mit der ALbrush wird empfohlen, um Scheibenbremsstaub, Korrosion oder Verfärbungen zu entfernen, wie bei normalen unbehandelten Oberflächen.
- Die Dura-Bright®-Oberflächenbehandlung wird durch die Verwendung von ALclean nicht beeinträchtigt, wenn es nur gelegentlich eingesetzt wird.

## ACHTUNG

Lesen Sie die Sicherheitshinweise auf dem Etikett der ALclean 1-Liter-Flasche oder dem 5-/25-Liter-Kanister.

Sicherheitsdatenblätter sind über den Link „Sicherheitsdatenblatt (MSDS)“ am Ende der Unterseite „Reinigung“ erhältlich:



Abbildung 14-25  
ALclean 1-Liter-Flasche



Abbildung 14-26  
ALbrush2 weiche Bürste

ALclean und ALbrush sind bei Vertragshändlern von Alcoa® Wheels erhältlich.



### Vorgehensweise:

1. Lassen Sie die Räder vor der Reinigung abkühlen. Die empfohlene Temperatur der Räder beträgt maximal 35 °C oder 95 °F.
2. Entfernen Sie die Mutterkappen, falls vorhanden.
3. Entfernen Sie Staub und Sand gründlich mit Wasser aus einem Schlauch oder Hochdruckreiniger. Trocknen Sie das Rad nicht.
4. Verwenden Sie eine begrenzte Menge, 100 ml oder 3,45 fl oz von unverdünntem ALclean mit ALbrush2 und bürsten Sie das Rad vorsichtig 2 bis 3 Mal mit kurzen Pausen für insgesamt 2 bis 3 Minuten.
5. Spülen Sie das Rad gründlich mit kaltem oder lauwarmem Wasser ab.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis der Scheibenbremsstaub, Korrosion und/oder Verfärbung beseitigt sind.
7. Nachdem das Rad getrocknet ist, bringen Sie die Mutterkappen wieder an.

Für die regelmäßige Reinigung von Dura-Bright® Rädern verwenden Sie weiterhin Dura-Bright® Wheel Wash für Alcoa®-Räder oder regelmäßig Wasser und Seife, wie in Abschnitt 14.b.i beschrieben.

Führen Sie die zusätzliche Pflege mit ALclean, wie in den Schritten 1 bis 7 beschrieben, nur gelegentlich durch.

## 14.c. Pflege von Dura-Flange®-Rädern

Diese Räder sind an der Angabe „DF“ oder „DD“ nach der 6-stelligen Teilenummer zu erkennen. Siehe Abschnitt 4.d.

Dura-Flange®-Räder haben blaue Alcoa® Wheels Logoaufkleber (DF) oder schwarze Alcoa® Wheels Logoaufkleber (DD) und zwei zusätzliche Aufkleber mit dem Aufdruck Dura-Flange® Rim Wear Protected.

1. Für Dura-Flange®-Räder gilt eine Garantie von 24 Monaten gegen Verschleiß. Der Verschleiß zeigt sich durch eine scharfe Kante, welche entfernt werden müsste.
2. Leichter Verschleiß oder geringe Lochkorrosion fallen nicht unter die Garantie. Siehe Abschnitt 13.g.iv.
3. Das Glätten des Felgenhorns kann bei Dura-Flange®-Rädern, einschließlich der in Abschnitt 13.g.iii beschriebenen Methoden, nicht durchgeführt werden.

Die Oberfläche von mit Dura-Flange® behandelten Rädern kann gereinigt werden wie in Abschnitt 14.a. für nicht oberflächenbehandelte Räder (DF) beschrieben, oder wie in Abschnitt 14.b. für Dura-Bright® oberflächenbehandelte Räder (DD) beschrieben.



Abbildung 14-27

# 15. Ausgemusterte Räder

## Identifikation von ausgemusterten Rädern und ordnungsgemäße Entsorgung und Recycling

Alcoa®-Räder sind aus Aluminium gefertigt. Aluminium ist fast vollständig recycelbar.

### Ausgemusterte Räder

Räder sollten aus dem Verkehr gezogen werden, wenn bei der Inspektion Zustände festgestellt werden, die ein Rad nicht mehr gebrauchsfähig machen. Zustände wie Risse, Korrosion, ausgeschlagene Bolzenlöcher und ein verschlissenes Felgenhorn sind Beispiele für Zustände, die dazu führen können, dass ein Rad aus dem Verkehr gezogen wird. Beispiele von Rädern, die aus dem Verkehr gezogen werden sollten, siehe Abschnitt 13 (Räder im Betrieb) dieses Handbuchs oder Technology and Maintenance Council (TMC) Users Guide to Wheels and Rims RP222.

### Ordnungsgemäße Entsorgung und Recycling

Halten Sie die örtlichen, staatlichen und nationalen Umweltvorschriften in Bezug auf ausgemusterte Räder ein. Howmet empfiehlt Ihnen dringend, nicht mehr gebrauchsfähige Räder zu recyceln. Bevor Sie Alcoa®-Räder einem geeigneten Recycling-Unternehmen anbieten:

- Machen Sie das Rad dauerhaft unbrauchbar, indem Sie den Datumsstempel im Rad aufbohren oder mit einem Schweißbrenner einen Schlitz in das Felgenhorn auf der offenen Seite des Rades schneiden
- Seriennummer, Datumscode und Teilenummer müssen entfernt oder unkenntlich gemacht werden
- Entfernen Sie Ventile, Reifendrucküberwachungssensoren (TPMS), Auswuchtgewichte und andere Komponenten. Befolgen Sie die örtlichen, staatlichen und nationalen Umweltvorschriften für die Entsorgung dieser Komponenten

Gemäß der Europäischen Kommission sind alle Alcoa®-Räder (Teilenummern und Oberflächen) als nicht gefährlicher Abfall eingestuft und können entsorgt und recycelt werden.

Wir danken Ihnen, dass Sie zu den weltweiten Bemühungen um Nachhaltigkeit beitragen, indem Sie Alcoa®-Räder in die Recyclingkette zurückführen, was den Deponiemüll reduziert und zu weiteren Möglichkeiten der Verwendung des Aluminiums führt.



Abbildung 15-1

# 16. Glossar der häufig verwendeten Begriffe und Umrechnungsfaktoren

## 16.a. Glossar der häufig verwendeten Begriffe

15° Der Winkel der Reifenwulstfläche, die für schlauchlose Reifen und Räder für mittelschwere und schwere Nutzfahrzeuge verwendet wird.

ÄUSSERE HÜLSENADMUTTER – Eine Mutter, die das äußere Rad einer Zwillingbereifung befestigt und auf der inneren Hülsenmutter angebracht wird. Gilt nicht für Räder mit Nabeführung.

BOLZEN - Ein Gewindebolzen, der aus der Nabefläche hinausragt, auf der die Räder mit den Muttern befestigt sind (siehe Grafik 16-1).

BOLZENLÖCHER oder Montagelöcher – Löcher in der Scheibe des Rades, durch die der Bolzen eingeführt wird.

BOLZENPOSITIONIERTE MONTAGE MIT KUGELSITZ - Ein Montagesystem für Räder, bei dem die Bolzen und konischen Muttern mit Kugelsitz benutzt werden, um das Rad zu zentrieren und zu befestigen. Gilt nicht für Räder mit Nabenzentrierung.

DC - Abkürzung für Felgenbett. Siehe „FELGENBETT“ (siehe Grafik 16-1).

DISCMATE - Eine Nylonschutzdichtung, die sich zwischen Nabe oder Bremsstrommel und Rad und/oder zwei Rädern befindet, um Korrosion zu mindern.

DOT - Abkürzung für Department Of Transportation (US- Verkehrsministerium).

DREHMOMENT - Die aufzuwendende Kraft, um die Muttern anzuziehen. Wird in der Regel in Foot-pounds oder Newtonmeter ausgedrückt und mit einem Drehmomentschlüssel gemessen. Drehmomentmessung.

EINPRESSTIEFE - Der Abstand zwischen der Montagefläche des Rades und der Felgenmitte, wenn die Felgenmitte auf der Innenseite der Montagefläche liegt. Bei Einzelbereifung verwendetes Maß. Angabe in Millimeter oder Zoll (siehe Grafik 16-1).

EINPRESSTIEFE – siehe auch NEGATIVE EINPRESSTIEFE (siehe Grafik 16-1).

EINTEILIGE FLANSCHMUTTER - Eine einteilige Kombination von Unterlegscheibe und Mutter. Nicht für die Verwendung an Alcoa®-Rädern empfohlen.

ET - steht für Einpresstiefe. Für gewöhnlich auf Stahlrädern. Siehe EINPRESSTIEFE.

FELGE - Der Teil des Rades, welcher den Reifen stützt.

FELGENBETT - Die Vertiefung oder der Mittelteil der Felge, der die Montage eines schlauchlosen Reifens ermöglicht (siehe Grafik 16-1).

FELGENHORN - Der Teil der Felge, der über den Wulstsitz hinausragt und den Reifenwulst hält.

FELGENMITTELLINIE - Eine Linie zur radialen Achse des Rades, die durch den Mittelpunkt zwischen den Felgenhörnern verläuft.

fl oz - fluid ounces, Flüssigkeitsvolumenangabe

FMVSS - Federal Motor Vehicle Safety Standards (U.S.A.)

FOOT-POUNDS / NEWTONMETER – Die Einheit für das Drehmoment für eine Hülsenradmutter oder ein anderes Teil. Kann mit einem Drehmomentschlüssel gemessen werden.

Ft-lbs - Abkürzung für Foot-pounds (Einheit des Drehmoments).

FÜHRUNGSNOCKEN oder ZAPFEN - Die erhöhten Oberflächen/Teile einer Nabe, die verwendet werden, um ein Rad mit Nabeführung zu zentrieren.

GESCHLOSSENE SEITE - Die Scheibenfläche, Oberseite oder Sichtfläche eines Rades, das in einer Zwillingbereifung montiert werden kann.

HMA - Abkürzung für „Halber Mittenabstand“, siehe „HMA“ (siehe Grafik 16-1).

HMA oder HALBER MITTENABSTAND - Maß, das bei Rädern in Zwillingbereifung verwendet wird. Der halbe Abstand zwischen den beiden Mittellinien einer Zwillingbereifung. Das Maß entspricht dem der NEGATIVEN EINPRESSTIEFE (siehe Grafik 16-1).

in. - Abkürzung für inches (Zoll - Entfernungsmaß). 1 Zoll entspricht 25,4 mm.

INNERE HÜLSENADMUTTER – Mutter, die für die Montage des Innenrades einer Zwillingbereifung benutzt wird. Gilt nicht für Räder mit Nabeführung.

kg - Abkürzung für Kilogramm, entspricht 1000 Gramm, Gewichtseinheit.

kPa - Abkürzung für Kilopascal. 100 kPa entspricht 1 bar (Druckeinheit).

KURZE HÜLSENADMUTTER - Eine Nachstmutter mit kurzem Verlängerungsschaft für die Befestigung von Einzelreifen. Siehe auch LANGE HÜLSENADMUTTER.

LANGE HÜLSENADMUTTER - Eine Nachstmutter mit einem langen Verlängerungsschaft für die Befestigung von Zwillingrädern (siehe auch KURZE HÜLSENADMUTTER).

lb - Symbol für Pound, Gewichtseinheit.

**LOCHKREIS** – Der Kreis, der von den Mittelpunkten der Bolzenlöcher (Montagelöcher) eines Rades gebildet wird, die Abmessungen werden in Durchmesser in Zoll oder in Millimeter ausgedrückt (siehe Grafik 16-1).

**LOCHKREISDURCHMESSER** - Der Durchmesser des imaginären Kreises, der von den Mittelpunkten der Bolzenlöcher eines Rades gebildet wird. Siehe **LOCHKREIS**.

**LUFTKAMMER** - Der von Reifen und Felge des Rades umschlossene Raum.

**MAXIMALER FÜLLDRUCK** – Der maximal zulässige Luftdruck, bei Umgebungstemperatur (kalt) gemessen, ungefähr 20 °C(elsius) oder 68 °F(ahrenheit).

Milliliter - ml, 1000 Milliliter entsprechen 1 Liter, Maßeinheit für Flüssigkeiten.

**MITTELBOHRUNG** - Siehe „**NABENBOHRUNG**“ (siehe Grafik 16-1).

mm - Abkürzung für Millimeter. 1000 mm gleich 1 Meter.

**MONTAGE MIT NABENFÜHRUNG** - Ein Montagesystem für Räder, bei dem die Nabe benutzt wird, um das Rad (bei Einzelbereifung) oder beide Räder (bei Zwillingbereifung) zu zentrieren und zweiteilige Flanschmutter zur Befestigung des Rades eingesetzt werden.

**NABENBOHRUNG** - Das Mittelloch eines Scheibenrades, Angabe des Durchmessers in Millimetern oder Zoll (siehe Grafik 16-1).

**NEGATIVE EINPRESSTIEFE** - Der Abstand zwischen der Montagefläche des Rades und der Felgenmitte, wenn die Felgenmitte an der Außenseite der Nabenseite montiert wird. Dieses Maß entspricht dem **HALBEN MITTENABSTAND**. Siehe „**HMA**“. Angabe in Millimeter oder Zoll (siehe Grafik 16-1).

**NEWTONMETER / FOOT-POUNDS** – Die Einheit für das Drehmoment für eine Mutter oder ein anderes Teil. Kann mit einem Drehmomentschlüssel gemessen werden.

Nm - Abkürzung für Newtonmeter, Einheit für das Drehmoment oder Anzugsmoment.

**OFFENE SEITE** – Die Seite des Rades gegenüber der Scheibenseite. Die tiefe Seite eines Rades, das in einer Zwillingbereifung montiert werden kann.

**POUND** – Symbol lb, Gewichtseinheit

**PSI** - Abkürzung für Pounds per Square Inch (Druckeinheit).

**RADMONTAGESEITE** - Montagebereich, Durchmesser der Stützfläche, Teil der Radseite, der mit der Nabe oder Bremstrommel in Berührung kommt, oder dem benachbarten Rad im Falle einer Zwillingbereifung (siehe Grafik 16-1).

**REIFENWÜLSTE** - Die Teile des Reifens, die auf den Wulstsitzen der Felge sitzen.

**SCHEIBENBEREICH** - Der vertikale Teil des Rades, der die Felge trägt und mit der Nabe bzw. bei einer Zwillingbereifung mit der Scheibe des anderen Rades verbunden / verkleidet ist (Siehe Grafik 16-1).

**SCHEIBENRAD** – Eine einteilige (geschmiedete) oder zweiteilige (geschweißte) Kombination aus einer Scheibe und einer Felge.

**SICHERHEITSHÖCKER** - Kleiner integrierter, erhabener Teil des Rades am unteren Ende eines Wulstsitzes in der Nähe des Tiefbetts. Verhindert, dass der Reifenwulst in die hohle Felge rutscht, wenn Reifen bei Kurvenfahrt mit geringem oder abnehmendem Reifendruck betrieben werden (siehe Grafik 16-1).

**TPMS** - Abkürzung für Tyre Pressure Monitoring System (Reifendruckkontrollsystem, RDKS), ein elektronisches System, das den Reifendruck in den Fahrzeugreifen überwacht.

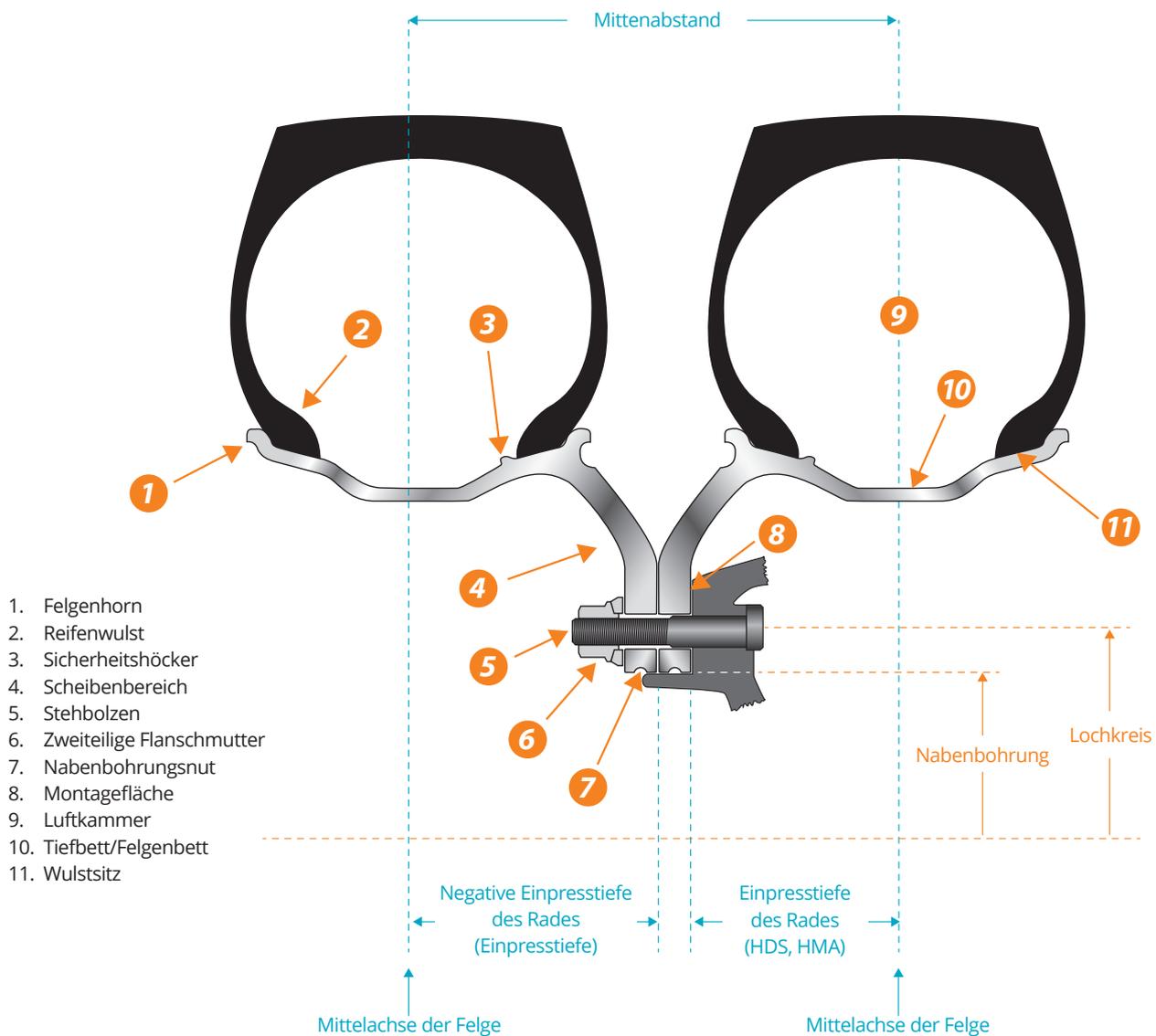
**UMKEHRBAR** – Ein Begriff, der für ein Scheibenrad verwendet wird, das auf der Nabe umkehrbar ist, ohne die Position der Mittellinie von Felge und Reifen zu ändern.

**WULSTSITZ** - Der Bereich, in dem der Reifen an der Felge anliegt (2x, siehe Grafik 16-1).

**ZWEITEILIGE FLANSCHMUTTER** – Eine zweiteilige Kombination aus Dichtungsring und Mutter, wird für die Sicherung von Rädern mit Nabenführung benutzt.

**ZWILLINGSRAD** – Jedes Rad, das Scheibenseite an Scheibenseite mit einem gleichen Rad montiert werden kann und auf diese Weise eine Zweifachbereifung mit einem Innenrad und einem Außenrad bildet.

## 16.b. Häufig verwendete Begriffe



Grafik 16-1

## 16.c. Umrechnungsfaktoren

Zoll in Millimeter  
 $\text{Zoll} \times 25,4 = \text{Millimeter}$

Bar in kPa  
 $\text{Bar} \times 100 = \text{kPa}$

Foot-pounds in Newton Meters  
 $\text{Ft-lbs.} \times 1,35582 = \text{Nm}$

Millimeter in Zoll  
 $\text{Millimeter} \times 0,03937 = \text{Zoll}$

kPa in Bar  
 $\text{kPa} \times 0,01 = \text{Bar}$

Newton Meters in Foot-pounds  
 $\text{Nm} \times 0,737562 = \text{Ft-lbs.}$

Milliliter in Fluid Ounces (UK)  
 $\text{ml} \times 0,035195065 = \text{fl oz (UK)}$

psi in kPa  
 $\text{psi} \times 6,8948 = \text{kPa}$

Fluid Ounces (UK) in Milliliter  
 $\text{Fl oz (UK)} \times 28,41307 = \text{Milliliter}$

kPa in psi  
 $\text{kPa} \times 0,145 = \text{psi}$

Milliliter in Fluid Ounces (US)  
 $\text{ml} \times 0,03381402 = \text{fl oz (US)}$

Pfund in Kilogramm  
 $\text{Pfund} \times 0,4536 = \text{kg}$

Fluid Ounces (US) in Milliliter  
 $\text{Fl oz (US)} \times 29,57353 = \text{Milliliter}$

Kilogramm in Pfund  
 $\text{kg} \times 2,2046 = \text{Pfund}$

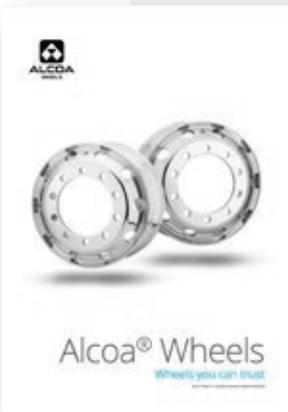
# 17. Links und Empfehlungen



> Servicehandbuch



> Begrenzte Garantie



> Allgemeine Broschüre



> Händler



> Reinigungsanweisungen



> Zubehör und Pflegemittel



> Technisches Datenblatt



> YouTube

# 18. Kontakt

## Fleet Service Center Europe

Howmet-Köfém Ltd.  
Howmet Wheel Systems  
1-15 Verseci út  
H-8000 Székesfehérvár, Hungary

E-mail: [fleet@howmet.com](mailto:fleet@howmet.com)  
Web: [www.alcoafleet.eu](http://www.alcoafleet.eu)  
Tel: +36 22 531 841

## Sales und Marketing Europe

Howmet-Köfém Ltd.  
Howmet Wheel Systems  
1-15 Verseci út  
H-8000 Székesfehérvár, Hungary

E-mail: [info.wheels@howmet.com](mailto:info.wheels@howmet.com)  
Web: [www.alcoawheelseurope.com](http://www.alcoawheelseurope.com)

Global contact  
[www.alcoawheels.com](http://www.alcoawheels.com)



This Service Manual may not reflect the most recent development and accuracy of the information herein is not guaranteed. Howmet Aerospace reserves the right to change information in this Service Manual, including the technical characteristics and designs of Alcoa® Wheels.

Printed in EU 2022



## HOWMET WHEEL SYSTEMS

info.wheels@howmet.com  
www.alcoawheelseurope.com

Alcoa® Wheels<sup>1</sup> ist ein Markenprodukt von Howmet Aerospace.  
© 2021 Howmet Aerospace Inc. oder angegliederte Unternehmen von Howmet Aerospace Inc.

<sup>1</sup> Die Alcoa-Marken sind Eigentum der Alcoa USA Corporation und werden von Howmet Aerospace Inc. und seinen Tochtergesellschaften unter der Lizenz der Alcoa USA Corporation verwendet.

