



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) National Type Approval

ausgestellt von:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

nach § 22 in Verbindung mit § 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)
für einen Typ des folgenden Genehmigungsobjektes

Sonderräder für Pkw 9 J x 21 H2

issued by:

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)

according to § 22 and 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) for a type
of the following approval object

special wheels for passenger cars 9 J x 21 H2

Genehmigungsnummer: **50955*03**

Approval number:

1. Genehmigungsinhaber:
Holder of the approval:
MAK S.p.A.
IT-25013 Carpenedolo (BS)
2. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten:
If applicable, name and address of representative:
Entfällt
Not applicable
3. Typbezeichnung:
Type:
HI9021



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Genehmigungsnummer: **50955*03**

Approval number:

4. Aufgebrachte Kennzeichnungen:
Identification markings:
Hersteller oder Herstellerzeichen
Manufacturer or registered manufacturer`s trademark

Felgengröße
Size of the wheel

Ausführungsbezeichnung
Version designation

Herstelldatum (Monat und Jahr)
Date of manufacture (month and year)

Genehmigungszeichen
Approval identification

Einpresstiefe
Inset/outset
5. Anbringungsstelle der Kennzeichnungen:
Position of the identification markings:
An der Innen- bzw. Außenseite des Rades
On the inside/outside of the wheel
6. Zuständiger Technischer Dienst:
Responsible Technical Service:
TÜV SÜD Auto Service GmbH
DE-80686 München
7. Datum des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Date of test report issued by the Technical Service:
10.01.2023
8. Nummer des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Number of test report issued by that Technical Service:
16-00146-CX-GBM-03



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

3

Genehmigungsnummer: **50955*03**

Approval number:

9. Verwendungsbereich:
Range of application:
Das Genehmigungsobjekt „Sonderräder für Pkw“ darf nur zur Verwendung gemäß:
The use of the approval object „special wheels for passenger cars“ is restricted to the application listed:

Anlage/n zum Prüfbericht
Annex/les of the test report
1 - 5

unter den angegebenen Bedingungen an den dort aufgeführten bzw. beschriebenen Kraftfahrzeugen feilgeboten werden.
The offer for sale is only allowed on the listed vehicles under the specified conditions.

10. Bemerkungen:
Remarks:
Für die in dieser ABE freigegebenen Rad/Reifenkombinationen ist die Berichtigung der Zulassungsbescheinigung Teil I gemäß § 13 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) nicht erforderlich.
The correction of the "Zulassungsbescheinigung Teil I" according to § 13 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) is not required for the wheel/tire combinations listed in this ABE.

Es gelten die im o.g. Gutachten nebst Anlagen festgehaltenen Angaben.
The indications given in the above mentioned test report including its annexes shall apply.

Die Anforderungen des Artikels 31, Absätze 5, 6, 8, 9 und 12 der Richtlinie 2007/46/EG - Verkauf und Inbetriebnahme von Teilen oder Ausrüstungen, von denen ein erhebliches Risiko für das einwandfreie Funktionieren wesentlicher Systeme ausgehen kann - sind sinngemäß erfüllt.
The requirements of Article 31, paragraphs 5, 6, 8, 9 and 12 of directive 2007/46/EC - Sale and entry into service of parts or equipment which are capable of posing a significant risk to the correct functioning of essential systems - are met.

11. Änderungsabnahme gemäß § 19 (3) StVZO:
Acceptance test of the modification as per § 19 (3) StVZO:
Siehe Prüfbericht
See test report
12. Die Genehmigung wird **erweitert**
Approval is **extended**



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

4

Genehmigungsnummer: **50955*03**

Approval number:

13. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend):

Reason(s) for the extension (if applicable):

Aktualisierung des Verwendungsbereiches

Update of the range of application

Aktualisierung der Ausführungen

Update of the remarks

14. Ort: **DE-24932 Flensburg**

Place:

15. Datum: **18.01.2023**

Date:

16. Unterschrift: **Im Auftrag**

Signature:

Nino Pommerencke



Anlagen:

Enclosures:

Gemäß Inhaltsverzeichnis

According to index



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Nummer der Genehmigung: **50955*03**
Approval No.

Ausgabedatum: **22.04.2016**
Date of issue:

letztes Änderungsdatum: **18.01.2023**
last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.:
Test report(s) No.:
366-0082-16-MURD
366-0082-16-MURD/N1
16-00146-CX-GBM-02
16-00146-CX-GBM-03

Datum:
Date
16.03.2016
02.05.2017
18.10.2019
10.01.2023

Beschreibungsbogen Nr.:
Information document No.:
HI9021
HI9021

Datum:
Date
16.02.2016
12.12.2022

Liste der Änderungen:
List of modifications:
Siehe Punkt V.5. des Prüfberichtes
See point V.5. of the test report

Datum:
Date



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nummer der Genehmigung: **50955*03**

- Anlage -

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung

Nebenbestimmungen

Jede Einrichtung, die dem genehmigten Typ entspricht, ist gemäß der angewendeten Vorschrift zu kennzeichnen.

Das Genehmigungszeichen lautet wie folgt:

KBA 50955

Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Änderungen an den Einzelerzeugnissen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet.

Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind dem Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich mitzuteilen.

Verstöße gegen diese Bestimmungen können zum Widerruf der Genehmigung führen und können überdies strafrechtlich verfolgt werden.

Die Genehmigung erlischt, wenn sie zurückgegeben oder entzogen wird, oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn die für die Erteilung und den Bestand der Genehmigung geforderten Voraussetzungen nicht mehr bestehen, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Genehmigung verbundenen Pflichten - auch soweit sie sich aus den zu dieser Genehmigung zugeordneten besonderen Auflagen ergeben - verstößt oder wenn sich herausstellt, dass der genehmigte Typ den Erfordernissen der Verkehrssicherheit oder des Umweltschutzes nicht entspricht.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch diese Genehmigung verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung sowie die Maßnahmen zur Übereinstimmung der Produktion, nachprüfen. Es kann zu diesem Zweck Proben entnehmen oder entnehmen lassen. Dem Kraftfahrt-Bundesamt und/oder seinen Beauftragten ist ungehinderter Zutritt zu Produktions- und Lagerstätten zu gewähren.

Die mit der Erteilung der Genehmigung verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Approval No.: **50955*03**

- Attachment -

Collateral clauses and instruction on right to appeal

Collateral clauses

All equipment which corresponds to the approved type is to be identified according to the applied regulation.

The approval identification is as follows: - see German version -

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. Changes in the individual production are only allowed with express consent of the Kraftfahrt-Bundesamt.

Changes in the name of the company, the address and the manufacturing plant as well as one of the parties given the authority to delivery or authorised representative named when the approval was granted is to be immediately disclosed to the Kraftfahrt-Bundesamt.

Breach of this regulation can lead to recall of the approval and moreover can be legally prosecuted.

The approval expires if it is returned or withdrawn or if the type approved no longer complies with the legal requirements. The revocation can be made if the demanded requirements for issuance and the continuance of the approval no longer exist, if the holder of the approval violates the duties involved in the approval, also to the extent that they result from the assigned conditions to this approval, or if it is determined that the approved type does not comply with the requirements of traffic safety or environmental protection.

The Kraftfahrt-Bundesamt may check the proper exercise of the conferred authority taken from this approval at any time. In particular this means the compliant production as well as the measures for conformity of production. For this purpose samples can be taken or have taken. The employees or the representatives of the Kraftfahrt-Bundesamt may get unhindered access to the production and storage facilities.

The conferred authority contained with issuance of this approval is not transferable. Trade mark rights of third parties are not affected with this approval.

Instruction on right to appeal

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg.**

GUTACHTEN ZUR ERTEILUNG EINES NACHTRAGS ZUR ABE 50955

16-00146-CX-GBM-03

Antragsteller: MAK S.p.A.
I-25013 Carpenedolo (BS)
Art: Sonderrad 9 J X 21 H2
Typ: HI9021

Die in den Anlagen aufgeführten Fahrzeugtypen entsprechen auch nach erfolgter Umrüstung den heute gültigen Vorschriften der StVZO. Das vorliegende Gutachten zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955 verliert seine Gültigkeit, wenn sich durch Umrüstung berührte Bauvorschriften der StVZO ändern oder an den Kraftfahrzeugen Änderungen eintreten, die die Begutachtungspunkte beeinflussen.

I. Übersicht

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Loch- kreis in mm / -zahl	Mitten- loch in mm	Ein- preß- tiefe in mm	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll- umf. in mm	gültig ab Fertig. Datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring						
GDX	HI9021/GDX	ohne	108/5	63,4	38,5	980	2390	01/16
FF 66,1	FF	Ø66,1-N-Ø76	114,3/5	66,1	40	980	2390	03/17
FF 67,1	FF	Ø67,1-O-Ø76	114,3/5	67,1	40	980	2390	03/17
FF 70,6	FF	Ø70,6-YA-Ø76	114,3/5	70,6	40	970	2406	03/17
FF 70,6	FF	Ø70,6-YA-Ø76	114,3/5	70,6	40	980	2390	03/17
FF	FF	ohne	114,3/5	76	40	980	2390	03/17
IRX	HI9021/IRX	ohne	120/5	72,6	43,5	980	2500	12/22

I.1. Beschreibung der Sonderräder

Antragsteller : MAK S.p.A.
I-25013 Carpenedolo (BS)
Hersteller : MAK S.p.A.
: I-25013 Carpenedolo (BS)
Handelsmarke : MAK
Art der Sonderräder : LM-Sonderräder, einteilig, Mittenbohrung mit einer Kappe abgedeckt
Korrosionsschutz : Mehrschicht-Einbrennlackierung
Masse des Rades : ca. 18,3 kg

I.2. Radanschluss

siehe Anlage

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

Fahrzeugteil: Sonderrad 9 J X 21 H2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 4

I.3. Kennzeichnung der Sonderräder

An den Sonderrädern wird folgende Kennzeichnung an der Außen- bzw. Innenseite eingegossen bzw. eingepreßt, siehe Beispiel der Radausführung GDx:

	: Außenseite	: Innenseite
Handelsmarke	: --	: MAK
Radausführung	: --	: HI9021/IRX
Radgröße	: --	: 9 J X 21 H2
Typzeichen	: KBA 50955	: --
Einpreßtiefe	: --	: ET43,5
Herstellungsdatum	: --	: Fertigungsmonat und -jahr : z.B. 12/22
Herkunftsmerkmal	: --	: MADE IN ITALY
Japan. Prüfwertzeichen	: JWL	: --

Zusätzlich können an der Radinnenseite bzw. -außenseite verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

I.4. Verwendungsbereich

Die Sonderräder sind für Personenkraftwagen vorgesehen.

II. Sonderradprüfung

Die hier beschriebenen Sonderräder wurden gemäß der "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz und ihre Anh. BMV/StV 13/36.25.07-20.01, VkB I S 1377" vom 25.11.1998 geprüft.

II.1. Felge

Die Maße und Toleranzen der Felgenkontur entsprechen der E.T.R.T.O. Norm.

Die nachgeprüften Muster stimmen in den wesentlichen Punkten mit den unter Ziffer V.1. aufgeführten Unterlagen überein.

II.2. Werkstoff der Sonderräder:

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt; diese Angaben wurden durch uns nicht überprüft.

II.3. Festigkeitsprüfung:

Es liegen folgende Technischen Berichte/Nachweise vor:

Berichtart	Berichtsnummer	Datum	Technischer Dienst
01. Festigkeit	305-QL16-R01 ver.2	09.01.2023	Qualilab S.r.l.

III. Anbau- und Verwendungsprüfung:

III.1. Anbauuntersuchung am Fahrzeug:

Wenn die Auflagen und Hinweise in den Anlagen erfüllt sind, haben die Räder ausreichenden Abstand von Brems- und Fahrwerksteilen, und die Freigängigkeit der Reifen ist bei den im Straßenverkehr üblichen Bedingungen gewährleistet.

III.2. Fahrversuche:

Freigaben der Fahrzeughersteller über Felgengröße, Einpresstiefe und Größen der Bereifung liegen teilweise nicht vor.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

Fahrzeugteil: Sonderrad 9 J X 21 H2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 4

Für die Verwendung der Sonderräder wurden Anbau-, Freigängigkeits und Handlingprüfungen durchgeführt. Der Untersuchungsumfang entspricht den Kriterien der Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz und ihre Anhänger (BMV/StV 13/36.25.07-20.01 vom 25.11.1998, Vkl S. 1377), Punkt 4.6.8 Anbauprüfung, und des VdTÜV-Merkblattes Nr. 751 (Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit, Ausgabe 12.2020 Anhang I). Bei den durchgeführten Prüfungen ergaben sich im Vergleich zur serienmäßigen Ausrüstung der Fahrzeuge keine Beanstandungen. Kriterien des Fahrkomforts lagen der Beurteilung nicht zugrunde. Der Kraftstoffverbrauch mit den von der Serie abweichenden Rad/Reifen-Kombinationen wurde nicht gemessen.

III.3. Fahrwerksfestigkeit:

Die Spurverbreiterung beträgt an den geprüften Fahrzeugen weniger als 2 % der serienmäßigen Spurweite. Deshalb ist eine Prüfung der Fahrwerksfestigkeit nicht erforderlich.

IV. Zusammenfassung:

Gegen die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis nach §22 StVZO bestehen keine technischen Bedenken.

Der Gutachteninhaber muß eine gleichmäßige und reihenweise Fertigung der Räder gewährleisten.

Er hat darüber hinaus dafür zu sorgen, dass dieses Gutachten sowie dessen Anlagen durch Nachtrag ergänzt werden, wenn

- sich am Sonderrad Änderungen in maßlicher, werkstofflicher oder fertigungstechnischer Hinsicht ergeben.
- sich berührte Bau- und Betriebsvorschriften der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) bzw. hierzu ergangene Richtlinien und Anweisungen ändern.
- ein Verwendungsbereich definiert ist und sich in diesem anbau-, freigängigkeits- oder fahrzeugfunktionsrelevante Daten ändern.

Benannt als Technischer Dienst durch das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) unter der Registrierungsnummer KBA-P00100-10.

V. Unterlagen und Anlagen:

V.1. Verwendungsbereichsanlagen:

Folgender Verwendungsbereich wurde festgelegt:

Anlage	Hersteller	Ausführung	ET	erstellt am	Allg. Hinweise
1	FORD MOTOR, JAGUAR, Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB), LAND ROVER (GB), POLESTAR PERFORMANCE AB, VOLVO, VOLVO CAR CORPORATION	GDX	38,5	10.01.2023	liegt bei
2	NISSAN EUROPE (F), Nissan International S. A., RENAULT	FF 66,1	40	10.01.2023	liegt bei
3	HYUNDAI Motor Company, HYUNDAI MOTOR (IND), KIA, MASERATI S.p.A., MAZDA, Mazda Motor Corporation	FF 67,1	40	10.01.2023	liegt bei
4	FORD, FORD MOTOR	FF 70,6; FF 70,6	40	10.01.2023	liegt bei

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

Fahrzeugteil: Sonderrad 9 J X 21 H2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 4 von 4

5	Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB), ROVER	IRX	43,5	10.01.2023	liegt bei
---	--	-----	------	------------	-----------

V.1.a. Nacharbeitsprofile:

s. Anlage: Nacharbeitsprofile - Skizze Radhaus

V.2. Allgemeine Hinweise:

siehe Anlage: Allgemeine Hinweise

V.3. Technische Unterlagen:

siehe Anlage: Technische Unterlagen

V.4. Radabdeckung:

s. Anlage: Radabdeckung

V.5. Änderungen:

Einzelheiten zum Antrag vom

Datum 10.01.2023

Es wird geändert

Eine neue Radausführung kommt hinzu (IRX).

Der Verwendungsbereich der Anlagen wurde aktualisiert.



Blötscher W.

Blötscher

Sachverständiger

München, 10.01.2023
BLO

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1.a. ANHANG: Nacharbeitsprofile - Skizze Radhaus
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023

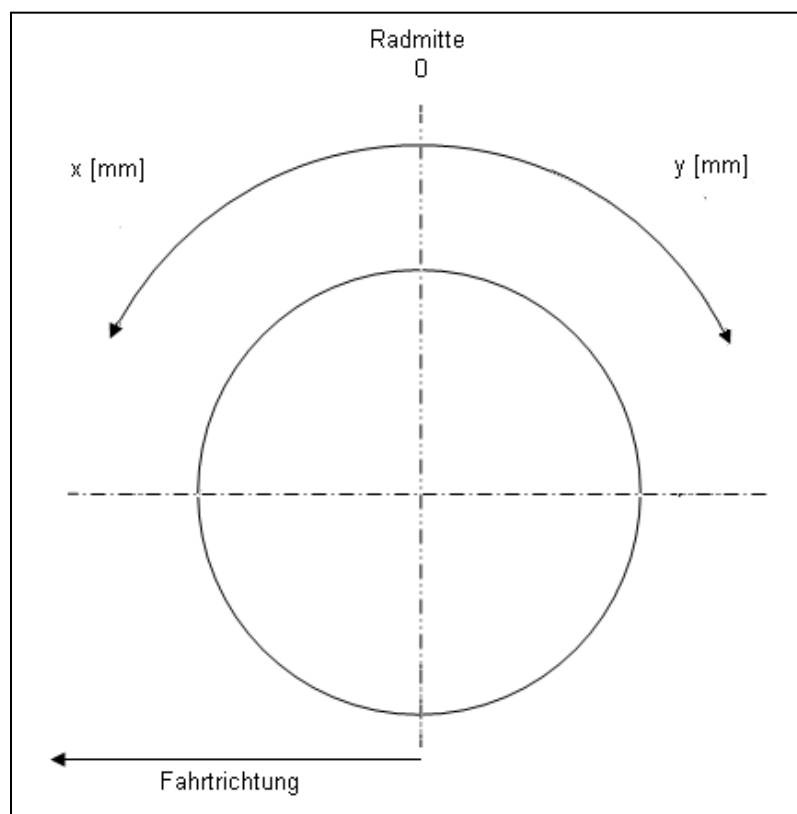


Auto Service

Seite: 1 von 1

Hinweisblatt zu den im Gutachten genannten Nacharbeitsauflagen Nr.

26B, 26P, 27B, 27I, 26N, 26J, 27F, 27H



Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.2. ANLAGE: Allgemeine Hinweise
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 1

Wuchtgewichte

Sofern zum Auswuchten der Sonderräder an der Felgeninnenseite Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts bzw. unterhalb der Felgenschulter bzw. Klammergewichte am inneren Felgenhorn angebracht werden, ist auf einen Mindestabstand von 3 mm zu Brems-, Fahrwerks- bzw. Lenkungsteilen zu achten.

Allgemeine Reifenhinweise

Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol V dürfen bei 210 km/h bis zu 100% und bei 240 km/h bis zu 91% ihrer maximalen Tragfähigkeit ausgelastet werden. Dazwischen wird linear interpoliert.

Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol W dürfen bei 240 km/h bis zu 100% und bei 270 km/h bis zu 85% ihrer maximalen Tragfähigkeit ausgelastet werden. Dazwischen wird linear interpoliert.

Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol Y dürfen bei 270 km/h bis zu 100% und bei 300 km/h bis zu 85% ihrer maximalen Tragfähigkeit ausgelastet werden. Dazwischen wird linear interpoliert.
Für Geschwindigkeiten über 300 km/h sind die Tragfähigkeiten vom Reifenhersteller zu bestätigen.

Bei der Bestimmung der Tragfähigkeit ist zur bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges eine Toleranz von 5% oder die vom Fahrzeughersteller vorgegebene Toleranz zu addieren und der Einfluß des Sturzwinkels zu beachten.

Bei Reifen mit der Geschwindigkeitsbezeichnung ZR sind die Tragfähigkeiten von den Reifenherstellern bestätigen zu lassen.

Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, dass der vom Reifenhersteller vorgeschriebenen Reifenfülldruck zu beachten ist.

Um ungünstige Einflüsse auf das Fahrverhalten zu vermeiden, sollten jeweils nur gleiche Reifen (Bauart, Hersteller und Profiltyp) am Fahrzeug montiert werden. Spezielle Auflagen im Gutachten bleiben hiervon unberührt.

Ersatzrad

Die Bezieher der Sonderräder müssen darauf hingewiesen werden, dass bei Verwendung des serienmäßigen Ersatzrades die serienmäßigen Radbefestigungsteile zu verwenden sind.

Allgemeine Radhinweise

Eine nachträgliche mechanische Bearbeitung und/oder thermische Behandlung ist nicht zulässig.

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.3. ANLAGE: Technische Unterlagen
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 1

Der Begutachtung zugrunde liegende Unterlagen:

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Datum	Änderung	Datum
01. Festigkeit	305-QL16-R01 ver.2	09.01.2023		
02. Radbeschreibung	HI9021	12.12.2022		
03. Radzeichnung	M 2719-GDX/b	26.06.2015		04.02.2016
04. Radzeichnung	M 2719-FF	07.11.2016		
05. Radzeichnung	M 2719-IRX	22.06.2022		
06. Zentrierring	M 2316/a	19.12.2011		
07. Nabenkappe	M 1109/a	23.03.2012		
08. Nabenkappe	M 2249	27.12.2012		
09. Nabenkappe	M 2440	21.01.2013		
10. Radschraube	BSTD01/a	30.09.2019	b	30.09.2019
11. Radmutter	NSTD01/a	16.05.2016		

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.4. ANLAGE: Radabdeckung
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 1

Hinweisblatt zu den im Gutachten genannten Radabdeckungsauflagen Nr. 241 – 248, 24C, 24D, 24J und 24M.

Die nachfolgenden Bilder stellen die Hilfsmittel zur Erfüllung der Radabdeckung dar, die in den Radabdeckungsauflagen beschrieben sind.

Vorderachse		
Bereich 30 Grad vor der Radmitte Zu Auflage 241 bzw. 245	Bereich 50 Grad hinter der Radmitte Zu Auflage 242 bzw. 246	Bereich 30 Grad vor und 50 Grad hinter der Radmitte Zu Auflage 241,242,245, 246,24C,24J

Hinterachse		
Bereich 30 Grad vor der Radmitte Zu Auflage 243 bzw. 247	Bereich 50 Grad hinter der Radmitte Zu Auflage 244 bzw. 248	Bereich 30 Grad vor und 50 Grad hinter der Radmitte Zu Auflage 243,244,247,248,24D,24M

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 19

Fahrzeughersteller : FORD MOTOR, JAGUAR, Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB), LAND ROVER (GB), POLESTAR PERFORMANCE AB, VOLVO, VOLVO CAR CORPORATION

Raddaten:

Radgröße nach Norm : 9 J X 21 H2 Einpreßtiefe (mm) : 38,5
Lochkreis (mm)/Lochzahl : 108/5 Zentrierart : Mittenzentrierung

Technische Daten, Kurzfassung

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Mittell och in mm	Zentrierring- werkstoff	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll umf. in mm	gültig ab Fertig datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring					
GDX	HI9021/GDX	ohne	63,4		980	2390	01/16

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Sonderräder funktionsfähig bleiben.

Der Fahrzeughalter muss auf die Kontrolle des Anzugsmoments der Befestigungsmittel nach einer Wegstrecke von 50km hingewiesen werden.

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : FORD MOTOR

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad
Zubehör : N450521-F

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 180 Nm

Verkaufsbezeichnung: **Edge**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
SBF	e1*2007/46*1524*..	110 -175	245/40R21 100	11A; 245	Allradantrieb;
			255/40R21 102	11A; 24J; 248	Frontantrieb;
			265/40R21 105	11A; 24M; 241; 246; 26P; 27I	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721;
			275/35R21 99	11A; 24M; 241; 246; 26P; 27I	73C; 74D; 74H

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : JAGUAR, Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB)

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,5, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : JB
Zubehör : N250519-C

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : LC; LY; LZ
Zubehör : N450521-C

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : DC

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 19

Zubehör : N450521-J

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 133 Nm für Typ : LC; LZ
 140 Nm für Typ : LY
 160 Nm für Typ : DC erhöhtes Anzugsmoment; JB erhöhtes Anzugsmoment

Verkaufsbezeichnung: **DISCOVERY SPORT**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LC	e11*2007/46*1659*..	110 -227	245/40R21 100	11A; 24J	10B; 11B; 11G; 11H;
	e5*2007/46*1058*..		245/45R21 104W	11A; 24J	12A; 51A; 71K; 721;
					73C; 74D; 74H

Verkaufsbezeichnung: **Jaguar F-PACE**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
DC	e11*2007/46*3324*..	120 -294	265/45R21 104	11A; 245	erhöhtes Anzugsmoment
	e5*2007/46*1047*..		275/45R21 110	11A; 245	160 Nm; Allradantrieb; Heckantrieb;
					10B; 11B; 11G; 11H;
					12A; 51A; 71K; 721;
					73C; 74A; 74H; 740;
					771

Verkaufsbezeichnung: **Jaguar XF**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
JB	e11*2007/46*2981*..	120 -280	265/30R21 96Y	11A; 241; 248; 26B;	erhöhtes Anzugsmoment
	e5*2007/46*1048*..			26N; 27I	160 Nm; Kombi; Limousine;
					Allradantrieb; Heckantrieb;
					10B; 11B; 11G; 11H;
					12A; 51A; 71K; 721;
					73C; 74A; 74H; 740;
					77E

Verkaufsbezeichnung: **Range Rover Evoque**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LZ	e5*2007/46*0076*..	110 -227	245/45R21 104W		10B; 11B; 11G; 11H;
			255/35R21 98		12A; 51A; 71K; 721;
			255/40R21 102		73C; 74A; 74H
			255/45R21 102		
			265/35R21 101	11A; 248	

Verkaufsbezeichnung: **Range Rover Velar**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LY	e11*2007/46*3954*..	132 -405	265/45R21 104		Allradantrieb;
	e5*2007/46*1057*..		275/45R21 110		10B; 11B; 11G; 11H;
					12A; 51A; 71K; 721;
					73C; 74A; 74H

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 19

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : POLESTAR PERFORMANCE AB

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 34 mm, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 140 Nm

Verkaufsbezeichnung: **Polestar 2**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
V	e9*2007/46*6834*..	160	245/35R21 96	CF9; 11A; 24M; 57F	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76B; 77E; FKA
V	e9*2007/46*6834*..	160	255/35R21 98	CFA; 11A; 24C; 26B; 26N; 57E	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76A; 77E; FKA
V	e9*2018/858*11085*..	80 - 160	245/35R21 96	CF9; 11A; 24M; 57F	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76B; 77E; FKA
V	e9*2018/858*11085*..	80 - 160	255/35R21 98	CFA; 11A; 24C; 26B; 26N; 57E	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76A; 77E; FKA

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : LAND ROVER (GB)

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : N450521-C

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 160 Nm

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER EVOQUE**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LV	e11*2007/46*0223*..	110 - 213	245/35R21 96	11A; 248	erhöhtes Anzugsmoment 160 Nm; Cabrio; Kombi; Coupe; 2-türig; 4- türig; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74D; 740
			245/40R21 100	11A; 248	
			255/40R21 102	11A; 248	

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 4 von 19

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER EVOQUE VAN**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LV-A	e3*2007/46*0221*..	110 - 213	245/35R21 96	11A; 248	erhöhtes Anzugsmoment 160 Nm; Cabrio; Kombi; Coupe; 2-türig; 4- türig; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74D; 740
			245/40R21 100	11A; 248	
			255/40R21 102	11A; 248	

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : VOLVO, VOLVO CAR CORPORATION

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 32 mm, Kegelw. 60 Grad,
 für Typ : L; F; P

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 33 mm, Kegelw. 60 Grad,
 für Typ : L

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 34 mm, Kegelw. 60 Grad,
 für Typ : V; V

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 34 mm, Kegelw. 60 Grad,
 für Typ : Z (Kegelbund lose)

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Befestigungsteile : Kegelbundschauben M14x1,5, Schaftl. 34 mm, Kegelw. 60 Grad,
 für Typ : X; U

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 140 Nm

Verkaufsbezeichnung: **Polestar 2**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
V	e9*2007/46*6834*..	160	245/35R21 96	CF9; 11A; 24M; 57F	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76B; 77E; FKA
V	e9*2007/46*6834*..	160	255/35R21 98	CFA; 11A; 24C; 26B; 26N; 57E	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76A; 77E; FKA

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 5 von 19

Verkaufsbezeichnung: **Polestar 2**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
V	e9*2018/858*11085*..	80 - 160	245/35R21 96	CF9; 11A; 24M; 57F	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76B; 77E; FKA
V	e9*2018/858*11085*..	80 - 160	255/35R21 98	CFA; 11A; 24C; 26B; 26N; 57E	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 76A; 77E; FKA

Verkaufsbezeichnung: **S/V90,V90 C.Country, S/V90 T8 Twin E.,S90 Exc,Polestar1**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
P	e4*2007/46*1067*..	120 - 240	245/35R21 96	11A; 24J; 248; 26P; 27H	V90 Cross Country; Allradantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 74H; 77E
			245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P; 27H	
			255/35R21 98	11A; 241; 246; 248; 26P; 27H	
			255/40R21 102	11A; 241; 246; 248; 26P; 27H	
			265/35R21 101	11A; 241; 244; 246; 247; 26B; 26N; 27F	
P	e4*2007/46*1067*..	110 - 240	245/35R21 96	11A; 26B; 26N; 27P	nicht Cross Country; Kombi; Limousine; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 74H; 77E
			265/30R21 96	11A; 22Q; 24J; 24M; 26B; 26J	

Verkaufsbezeichnung: **S60, V60, V60 Cross Country**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
Z	e4*2007/46*1315*..	110 - 186	245/35R21 96	11A; 24C; 244; 247; 26J; 27F	V60 CROSS COUNTRY; nicht Polizei; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74H; 77E
			255/30R21 93	11A; 24C; 244; 247; 26J; 27F	
			265/30R21 96	11A; 24C; 24D; 26J; 27F	
			275/30R21 98	11A; 24C; 24D; 26J; 27F	

Verkaufsbezeichnung: **VOLVO S60, V60, S60 Cross Country, V60 Cross Country**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
F	e9*2007/46*0023*..	110 - 187	245/30R21 91	11A; 24J; 248; 26B; 26N; 27B; 5GG	S60 Cross Country; V60 Cross Country; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 74H; 77E
			255/30R21 93	11A; 24J; 244; 26B; 26N; 27B	
			265/30R21 96	11A; 24C; 244; 26B; 26J; 27B	

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 6 von 19

Verkaufsbezeichnung: **XC40, C40**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
X	e9*2007/46*3146*..	95 - 184	245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26B; 27I	XC40; nicht Elektro; inkl. Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 72I; 73C; 74A; 74H; 77E
			255/40R21 102	11A; 24M; 241; 246; 26B; 26N; 27I	
			265/35R21 101	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26N; 27B; 27H	
			275/30R21 98	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26J; 27B; 27H	
			275/35R21 99	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26J; 27B; 27H	

Verkaufsbezeichnung: **XC60, XC60 T8 Twin Engine, XC60 Hybrid**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
U	e4*2007/46*1220*..	110 - 240	255/40R21 102	Mit Radhausverbreiterung Serie	XC60; Nicht 223kW- 235kW T8 Twin Engine/Hybrid; Niveauregulierung; Luftfederung; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 72I; 73C; 74A; 74H; 77E

Verkaufsbezeichnung: **XC90, XC90 T8 Twin Engine, XC90 Excellence, XC90 Exc. L**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
L	e4*2007/46*0929*..	223 - 235	255/40R21 102		Twin Engine; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 72I; 73C; 74D; 74H
			275/35R21 103		
			275/40R21 107		
L	e4*2007/46*0929*..	140 - 240	245/40R21 100		nicht 223-235kW Twin Engine; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 72I; 73C; 74D; 74H; 77E
			255/40R21 102		
			275/35R21 99		
			275/40R21 107		

Auflagen

- 10B) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen. Die für M+S Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Blickfeld des Fahrzeugführer sinnfällig anzugeben und im Betrieb nicht zu überschreiten. Die zulässige Achslast des Fahrzeuges darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges. Der beim Reifen angeführte Lastindex beschreibt die mindesterforderliche Tragfähigkeit, es sind Reifen mit höherem Lastindex zulässig, die max. Achslast ist mit diesem Lastindex zu vergleichen wodurch eventuell vorhandene Achslastaufgaben entfallen können.
- 11A) Der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges ist durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Prüferingenieur einer Überwachungsorganisation oder einen Angestellten nach Abschnitt 4 der Anlage VIIIb zur StVZO unter Angabe von

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 7 von 19

- FAHRZEUGHERSTELLER, FAHRZEUGTYP und FAHRZEUGIDENTIFIZIERUNGSNUMMER auf einem Nachweis entsprechend dem im Beispielkatalog zum §19 StVZO veröffentlichten Muster bescheinigen zu lassen.
- 11B) Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Fahrzeuggenehmigung für diesen Fahrzeug-Typ/ -Variante/ -Version bzw. Fahrzeugausführung genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren bei der nächsten Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch die Zulassungsstelle unter Vorlage der Allgemeinen Betriebserlaubnis bzw. der Abnahmebestätigung nach §19 Abs. 3 der StVZO berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.
- 11G) Die Brems-, Lenkungsaggregate und das Fahrwerk mit Ausnahme von Sonder-Fahrwerksfedern müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Für die Sonder-Fahrwerksfedern muß eine Allgemeine Betriebserlaubnis oder ein Teilegutachten vorliegen; gegen die Verwendung der Rad/Reifenkombination dürfen keine technischen Bedenken bestehen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.
- 11H) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Hierbei müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.
- 12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich, es sei denn, dass für den hier aufgeführten Fahrzeugtyp eine weitere Umrüstmöglichkeit im Gutachten aufgeführt ist. Für diese Umrüstung mit der Einschränkung in Spalte Auflagen "Auflagen zu Reifen" sind die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise zu beachten.
- 22Q) Durch vollkommenes Anlegen der Kunststoffinnenkotflügel der Hinterachse auf der Radaußenseite an die Radhauswand über die gesamte Radhausausschnittkantenlänge ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.
- 241) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 244) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 245) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 246) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 8 von 19

- 247) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 248) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24C) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24D) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24J) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24M) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 26B) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26J) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26N) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26P) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 9 von 19

- 27B) Durch Anlegen der hinteren Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27F) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der hinteren Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27H) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der hinteren Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27I) Durch Anlegen der hinteren Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27P) Durch Anlegen der Kunststoffinnenkotflügel auf der Radaußenseite an die hinteren Radhäuser über die gesamte Radhausausschnittkantenlänge ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 51A) Der vom Fahrzeughersteller (siehe Betriebsanleitung oder Reifenfülldruckhinweis am Fahrzeug) bzw. Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
Die Verwendung von Reifen mit Notlaufeigenschaften ist laut Hersteller nur mit Reifenfülldrucküberwachungssystem zulässig.
- 573) Die Verwendung unterschiedlicher Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse ist an Fahrzeugen mit Allradantrieb nur zulässig, wenn deren Abrollumfänge gleich sind.
Es ist eine Bestätigung des Reifenherstellers über die tatsächlichen Abrollumfänge erforderlich, es wird empfohlen den Nachweis der Eignung bei den Fahrzeugpapieren mitzuführen.
Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 57E) Die Verwendung der angegebenen Reifengröße ist auf dieser Radgröße nur an der Vorderachse zulässig. Sie kann jedoch im Einzelfall auf einer anderen Radgröße an der Hinterachse kombiniert werden. Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten. Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 57F) Die Verwendung der angegebenen Reifengröße ist auf dieser Radgröße nur an der Hinterachse zulässig. Sie kann jedoch im Einzelfall auf einer anderen Radgröße an der Vorderachse kombiniert werden. Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten. Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 5GG) Die Verwendung dieser Reifengröße ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen bis zu einer zulässigen Achslast von 1230kg.
- 71K) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgenaußenseite nur Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts angebracht werden.
- 72I) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenreand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.
- 729) Bei Fahrzeugen mit serienmäßigen Reifenfülldruckkontrollsystem mit Druckmesssensor am Rad kann das serienmäßige System verwendet werden, wenn beim Einbau in Sonderräder die Hinweise des Fahrzeugherstellers bzw. des Systemherstellers und bei nachgerüsteten Reifenfülldrucksensoren die Einbauanleitung des Teileherstellers beachtet werden.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 10 von 19

- 73C) Es ist nur die Verwendung von schlauchlosen Reifen zulässig.
- 740) Der Festsitz der Radbefestigungsteile und der Räder ist nur sichergestellt, wenn Sie die u. g. Hinweise befolgen:
1. Schrauben Sie bei der Radmontage alle Radbefestigungsteile gleichmäßig mit der Hand ein.
 2. Ziehen Sie die Radschrauben/- muttern über Kreuz an.
 3. Lassen Sie das Fahrzeug auf den Boden ab und ziehen Sie über Kreuz alle Radbefestigungsteile mit dem vorgeschriebenen erhöhten Anzugsdrehmoment fest.
 4. Nach einer Fahrstrecke von ca. 50 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile zu überprüfen.
 5. Nach einer Fahrstrecke von ca. 200 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile nochmals zu überprüfen.
- 74A) Es dürfen nur die vom Radhersteller mitzuliefernden Radbefestigungsteile verwendet werden, dabei ist die Gewindegröße der serienmäßigen Befestigungsteile zu beachten. Bei Verwendung von Radschrauben, ist die, in der Anlage zum Gutachten, dem Fahrzeug zugeordnete Schaftlänge zu beachten.
- 74D) Es dürfen nur die serienmäßigen Radbefestigungsteile vom Fahrzeughersteller verwendet werden.
- 74H) Vor Montage der Räder sind eventuell vorhandene Zentrierstifte, Befestigungsschrauben oder Sicherungsringe an den Anschlussflanschen des Fahrzeugs zu entfernen.
- 76A) Die Verwendung dieser Sonderräder ist nur an der Vorderachse zulässig. Dabei ist der Gliederungspunkt "0. Hinweise" zu beachten.
- 76B) Die Verwendung dieser Sonderräder ist nur an der Hinterachse zulässig. Dabei ist der Gliederungspunkt "0. Hinweise" zu beachten.
- 771) Die Verwendung der Räder/Reifenkombination ist nicht zulässig an Fahrzeugen, die ab Werk nur mit der Reifengröße 235/65R18 ausgerüstet sind.
- 77E) Das indirekte Reifendruckkontrollsystem ist zu kalibrieren. Es ist dafür den Ausführungen der Bedienungsanleitung Folge zu leisten.
- CF9) Folgende Rad/Reifen-Kombination ist zulässig:
- | | |
|--------------|--------------|
| | Reifengröße: |
| Vorderachse: | 245/35R21 |
| Hinterachse: | 245/35R21 |
- Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten.
Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- CFA) Folgende Rad/Reifen-Kombination ist zulässig:
- | | |
|--------------|--------------|
| | Reifengröße: |
| Vorderachse: | 255/35R21 |
| Hinterachse: | 255/35R21 |
- Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten.
Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- FKA) Die Kombination gleicher bzw. unterschiedlicher Radausführungen des beschriebenen Radtyps ist, sofern nicht explizit ausgenommen, möglich. Es sind insbesondere die Auflagen in den jeweiligen Verwendungsbereichen bzgl. der Rad/Reifenkombinationen zu beachten.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 11 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: FORD MOTOR
Fahrzeugtyp: SBF
Genehm.Nr.: e1*2007/46*1524*..
Handelsbez.: Edge

Variante(n): Allradantrieb

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 330	y = 330	VA
26P	x = 280	y = 280	VA
27B	x = 230	y = 280	HA
27I	x = 180	y = 230	HA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 12 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: JAGUAR
Fahrzeugtyp: JB
Genehm.Nr.: e11*2007/46*2981*..
Handelsbez.: Jaguar XF

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26P	x = 200	y = 200	VA
26B	x = 250	y = 250	VA
27I	x = 250	y = 250	HA
27B	x = 300	y = 300	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 300	y = 300	8	HA
27F	x = 300	y = 300	15	HA
26N	x = 250	y = 250	8	VA
26J	x = 250	y = 250	25	VA

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 13 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: POLESTAR
Fahrzeugtyp: V
Genehm.Nr.: e9*2018/858*11085*..
Handelsbez.: Polestar 2

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 310	y = 290	VA
26P	x = 260	y = 240	VA
27B	x = 280	y = 305	HA
27I	x = 230	y = 255	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27F	x = 280	y = 305	25	HA
27H	x = 280	y = 305	8	HA
26J	x310	y = 290	15	VA
26N	x = 310	y = 290	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 14 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: P
Genehm.Nr.: e4*2007/46*1067*..
Handelsbez.: S/V90,V90 C.Country, S/V90 T8 Twin E.,S90 Exc,Polestar1

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
21B	x = 270	y = 270	VA
22I	x = 190	y = 350	HA
21P	x = 220	y = 220	VA
22B	x = 240	y = 400	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
22H	x = 240	y = 400	8	HA
22F	x = 240	y = 400	20	HA
21N	x = 270	y = 270	8	VA
21J	x = 270	y = 270	10	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 15 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: P
Genehm.Nr.: e4*2007/46*1067*..
Handelsbez.: S/V90,V90 C.Country, S/V90 T8 Twin E.,S90 Exc,Polestar1

Variante(n): Frontantrieb, Limousine

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 240	y = 280	VA
26P	x = 190	y = 230	VA
27P	x = 190	y = 220	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 240	y = 270	8	HA
27F	x = 240	y = 270	13	HA
26N	x = 240	y = 280	8	VA
26J	x = 240	y = 280	27	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 16 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: V
Genehm.Nr.: e9*2007/46*6834*..
Handelsbez.: Polestar 2

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 310	y = 290	VA
26P	x = 260	y = 240	VA
27B	x = 280	y = 305	HA
27I	x = 230	y = 255	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27F	x = 280	y = 305	25	HA
27H	x = 280	y = 305	8	HA
26J	x310	y = 290	15	VA
26N	x = 310	y = 290	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 17 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: Z
Genehm.Nr.: e4*2007/46*1315*..
Handelsbez.: S60, V60, V60 Cross Country

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 335	y = 270	VA
27B	x = 330	y = 320	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 330	y = 320	8	HA
27F	x = 330	y = 320	30	HA
26N	x = 335	y = 270	8	VA
26J	x = 335	y = 270	30	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 18 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: X
Genehm.Nr.: e9*2007/46*3146*..
Handelsbez.: XC40, C40

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
27I	x = 200	y = 200	HA
26P	x = 150	y = 200	VA
26B	x = 200	y = 250	VA
27B	x = 250	y = 250	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 250	y = 250	8	HA
27F	x = 250	y = 250	15	HA
26N	x = 200	y = 250	8	VA
26J	x = 200	y = 250	25	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 1
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 19 von 19

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: VOLVO
Fahrzeugtyp: F
Genehm.Nr.: e9*2007/46*0023*..
Handelsbez.: VOLVO S60, V60, S60 Cross Country, V60 Cross Country

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 300	y = 300	VA
26P	x = 250	y = 250	VA
27B	x = 300	y = 300	HA
27I	x = 250	y = 250	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 300	y = 300	8	HA
26J	x = 300	y = 300	25	VA
26N	x = 300	y = 300	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 12

Fahrzeughersteller : **NISSAN EUROPE (F), Nissan International S. A., RENAULT**

Raddaten:

Radgröße nach Norm : 9 J X 21 H2 Einpreßtiefe (mm) : 40
Lochkreis (mm)/Lochzahl : 114,3/5 Zentrierart : Mittenzentrierung

Technische Daten, Kurzfassung

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Mittenloch in mm	Zentrierring- werkstoff	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll- umf. in mm	gültig ab Fertig- datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring					
FF 66,1	FF	Ø66,1-N-Ø76	66,1	Kunststoff	980	2390	03/17

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Sonderräder funktionsfähig bleiben.

Der Fahrzeughalter muss auf die Kontrolle des Anzugsmoments der Befestigungsmittel nach einer Wegstrecke von 50km hingewiesen werden.

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : **NISSAN EUROPE (F), Nissan International S. A.**

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,25, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : V37; (Flachb. lose)

Zubehör : N8

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,25, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : T33; FE0E; V37

Zubehör : N8

Befestigungsteile : Kegelbundsrauben M12x1,5, Schaftl. 27 mm, Kegelw. 60 Grad, für
Typ : J12

Zubehör : N18

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 108 Nm für Typ : FE0E; T33
113 Nm für Typ : J12
140 Nm für Typ : V37 erhöhtes Anzugsmoment

Verkaufsbezeichnung: **ARIYA**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
FE0E	e13*2018/858*00237*	45	235/45R21 101		Frontantrieb; Elektro;
			245/40R21 100	11A; 26P	10B; 11B; 11G; 11H;
			255/40R21 102	11A; 26P	12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 12

Verkaufsbezeichnung: **INFINITI Q50, Q60**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
V37	e13*2007/46*1378*..	155 -298	245/35R21 96		erhöhtes Anzugsmoment 140 Nm; INFINITI Q60; nicht mit Bremsscheiben 355mm an VA; Coupe; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P; 740
			255/30R21 93		
			265/30R21 96	11A; 26P; 27I	
			275/30R21 98	11A; 26P; 27I	
V37	e13*2007/46*1378*..	125 -225	245/35R21 96	11A; 245; 248; 26P; 27F	erhöhtes Anzugsmoment 140 Nm; INFINITI Q50; Limousine; Allradantrieb; Heckantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P; 740
			245/40R21 100	11A; 245; 248; 26P; 27F; 54A	
			255/35R21 98	11A; 24J; 24M; 26P; 27F	

Verkaufsbezeichnung: **Qashqai**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
J12	e9*2018/858*11042*..	103 -116	245/40R21 100	11A; 26N; 26P; 27H	Allradantrieb; Frontantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Verkaufsbezeichnung: **X-TRAIL**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
T33	e13*2018/858*00293*..	116	235/45R21 101		Allradantrieb; Frontantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : RENAULT

Befestigungsteile : Kegelbundschrauben M12x1,5, Schaftl. 27 mm, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : N18

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 110 Nm für Typ : RHN
 130 Nm für Typ : RFD

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 12

Verkaufsbezeichnung: **AUSTRAL**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
RHN	e9*2018/858*30002*..	96 - 116	245/40R21 100	11A; 245; 26B	mit Radhausverbreiterung (Flap) Serie; Frontantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Verkaufsbezeichnung: **TALISMAN**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
RFD	e11*2007/46*2969*.. e2*2007/46*0653*..	81 - 147	245/30R21 91W	11A; 248; 26B; 26N; 27H	Kombi; Limousine; Frontantrieb;
		81 - 165	255/30R21 93	11A; 24J; 24M; 26B; 26J; 27H	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Auflagen

- 10B) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen. Die für M+S Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Blickfeld des Fahrzeugführer sinnfällig anzugeben und im Betrieb nicht zu überschreiten. Die zulässige Achslast des Fahrzeuges darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges. Der beim Reifen angeführte Lastindex beschreibt die mindesterforderliche Tragfähigkeit, es sind Reifen mit höherem Lastindex zulässig, die max. Achslast ist mit diesem Lastindex zu vergleichen wodurch eventuell vorhandene Achslastaufgaben entfallen können.
- 11A) Der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges ist durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Prüferingenieur einer Überwachungsorganisation oder einen Angestellten nach Abschnitt 4 der Anlage VIIIb zur StVZO unter Angabe von FAHRZEUGHERSTELLER, FAHRZEUGTYP und FAHRZEUGIDENTIFIZIERUNGNUMMER auf einem Nachweis entsprechend dem im Beispielkatalog zum §19 StVZO veröffentlichten Muster bescheinigen zu lassen.
- 11B) Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Fahrzeuggenehmigung für diesen Fahrzeug-Typ/ -Variante/ -Version bzw. Fahrzeugausführung genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren bei der nächsten Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch die Zulassungsstelle unter Vorlage der Allgemeinen Betriebserlaubnis bzw. der Abnahmebestätigung nach §19 Abs. 3 der StVZO berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.
- 11G) Die Brems-, Lenkungsaggregate und das Fahrwerk mit Ausnahme von Sonder-Fahrwerksfedern müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Für die Sonder-Fahrwerksfedern muß eine Allgemeine Betriebserlaubnis oder ein Teilegutachten vorliegen; gegen die Verwendung der Rad/Reifenkombination dürfen keine technischen Bedenken bestehen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.
- 11H) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Hierbei müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: H19021
Stand: 10.01.2023



Seite: 4 von 12

- 12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich, es sei denn, dass für den hier aufgeführten Fahrzeugtyp eine weitere Umrüstmöglichkeit im Gutachten aufgeführt ist.
Für diese Umrüstung mit der Einschränkung in Spalte Auflagen "Auflagen zu Reifen" sind die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise zu beachten.
- 245) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 248) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24J) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24M) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 26B) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26J) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26N) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26P) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27F) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der hinteren Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27H) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der hinteren Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 5 von 12

- bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27I) Durch Anlegen der hinteren Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 51A) Der vom Fahrzeughersteller (siehe Betriebsanleitung oder Reifenfülldruckhinweis am Fahrzeug) bzw. Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
Die Verwendung von Reifen mit Notlaufeigenschaften ist laut Hersteller nur mit Reifenfülldrucküberwachungssystem zulässig.
- 54A) Es ist der Nachweis zu erbringen, daß die Anzeigen von Geschwindigkeitsmesser und Wegstreckenzähler innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen. Sofern eine Angleichung durchgeführt wird, ist dies bei der Beurteilung weiterer Rad/Reifen-Kombinationen in den Fahrzeugpapieren zu berücksichtigen.
- 71K) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgenaußenseite nur Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts angebracht werden.
- 72I) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.
- 73C) Es ist nur die Verwendung von schlauchlosen Reifen zulässig.
- 740) Der Festsitz der Radbefestigungsteile und der Räder ist nur sichergestellt, wenn Sie die u. g. Hinweise befolgen:
1. Schrauben Sie bei der Radmontage alle Radbefestigungsteile gleichmäßig mit der Hand ein.
2. Ziehen Sie die Radschrauben/- muttern über Kreuz an.
3. Lassen Sie das Fahrzeug auf den Boden ab und ziehen Sie über Kreuz alle Radbefestigungsteile mit dem vorgeschriebenen erhöhten Anzugsdrehmoment fest.
4. Nach einer Fahrstrecke von ca. 50 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile zu überprüfen.
5. Nach einer Fahrstrecke von ca. 200 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile nochmals zu überprüfen.
- 74A) Es dürfen nur die vom Radhersteller mitzuliefernden Radbefestigungsteile verwendet werden, dabei ist die Gewindegröße der serienmäßigen Befestigungsteile zu beachten. Bei Verwendung von Radschrauben, ist die, in der Anlage zum Gutachten, dem Fahrzeug zugeordnete Schaftlänge zu beachten.
- 74P) Radausführungen mit Zentrierring im Mittenloch sind nur zulässig, wenn die im Gutachten beschriebenen Zentrierringe verwendet werden.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 6 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: NISSAN
Fahrzeugtyp: V37
Genehm.Nr.: e13*2007/46*1378*..
Handelsbez.: INFINITI Q50, Q60

Variante(n): INFINITI Q60

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 300	y = 320	VA
26P	x = 250	y = 270	VA
27B	x = 150	y = 370	HA
27I	x = 100	y = 320	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 150	y = 370	8	HA
27F	x = 150	y = 370	14	HA
26N	x = 300	y = 320	8	VA
26J	x = 300	y = 320	27	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 7 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: NISSAN
Fahrzeugtyp: V37
Genehm.Nr.: e13*2007/46*1378*..
Handelsbez.: INFINITI Q50, Q60

Variante(n): Heckantrieb, INFINITI Q50, Limousine

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 400	y = 310	VA
26P	x = 370	y = 260	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27F	x = 300	y = 340	30	HA
27H	x = 300	y = 340	8	HA
26J	x = 400	y = 310	14	VA
26N	x = 400	y = 310	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 8 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: NISSAN
Fahrzeugtyp: FE0E
Genehm.Nr.: e13*2018/858*00237*..
Handelsbez.: ARIYA

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 310	y = 310	VA
26P	x = 260	y = 260	VA
27B	x = 290	y = 320	HA
27I	x = 240	y = 270	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26J	x = 310	y = 310	20	VA
26N	x = 310	y = 310	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 9 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: NISSAN
Fahrzeugtyp: J12
Genehm.Nr.: e9*2018/858*11042*..
Handelsbez.: Qashqai

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 310	y = 275	VA
26P	x = 260	y = 225	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 315	y = 290	8	HA
27F	x = 315	y = 290	30	HA
26N	x = 310	y = 275	8	VA
26J	x = 310	y = 275	30	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 10 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: RENAULT
Fahrzeugtyp: RFD
Genehm.Nr.: e11*2007/46*2969*..
Handelsbez.: TALISMAN

Variante(n): Frontantrieb, Kombi, Limousine, nicht Allradlenkung

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 290	y = 270	VA
26P	x = 240	y = 220	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 290	y = 320	8	HA
27F	x = 290	y = 320	27	HA
26N	x = 290	y = 270	8	VA
26J	x = 290	y = 270	30	VA

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 11 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: RENAULT
Fahrzeugtyp: RHN
Genehm.Nr.: e9*2018/858*30002*..
Handelsbez.: AUSTRAL

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 300	y = 250	VA
26P	x = 250	y = 200	VA
27B	x = 310	y = 350	HA
27I	x = 260	y = 300	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27F	x = 310	y = 350	30	HA
27H	x = 310	y = 350	8	HA
26J	x = 300	y = 250	30	VA
26N	x = 300	y = 250	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 2
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 12 von 12

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: RENAULT
Fahrzeugtyp: RFD
Genehm.Nr.: e2*2007/46*0653*..
Handelsbez.: TALISMAN

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 290	y = 270	VA
26P	x = 240	y = 220	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27H	x = 290	y = 320	8	HA
27F	x = 290	y = 320	27	HA
26N	x = 290	y = 270	8	VA
26J	x = 290	y = 270	30	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 15

Fahrzeughersteller : HYUNDAI Motor Company, HYUNDAI MOTOR (IND), KIA,
MASERATI S.p.A., MAZDA, Mazda Motor Corporation

Raddaten:

Radgröße nach Norm : 9 J X 21 H2 Einpreßtiefe (mm) : 40
Lochkreis (mm)/Lochzahl : 114,3/5 Zentrierart : Mittenzentrierung

Technische Daten, Kurzfassung

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Mittell- och in mm	Zentrierring- werkstoff	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll- umf. in mm	gültig ab Fertig- datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring					
FF 67,1	FF	Ø67,1-O-Ø76	67,1	Kunststoff	980	2390	03/17

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Sonderräder funktionsfähig bleiben.

Der Fahrzeughalter muss auf die Kontrolle des Anzugsmoments der Befestigungsmittel nach einer Wegstrecke von 50km hingewiesen werden.

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : HYUNDAI Motor Company, HYUNDAI MOTOR (IND)

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,5, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : O10

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 120 Nm für Typ : FE; NE
127 Nm für Typ : TM

Verkaufsbezeichnung: **IONIQ5**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
NE	e9*2018/858*11054*..	42 - 81	235/45R21 101	11A; 24J; 248; 26P; 772	Allradantrieb; Heckantrieb;
			245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P; 772	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Verkaufsbezeichnung: **NEXO**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
FE	e9*2007/46*6592*..	32	245/35R21 96	11A; 24J; 247; 26B; 26N	Wasserstoffbetrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P

Verkaufsbezeichnung: **Santa Fe**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
TM	e4*2007/46*1318*..	110 - 148	245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P	10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P
			255/40R21 102	11A; 24M; 241; 246; 26B; 26N; 27I	

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : KIA

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,5, Kegelw. 60 Grad

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 15

Zubehör : O10

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 110 Nm für Typ : MQ4
127 Nm für Typ : CV

Verkaufsbezeichnung: **EV6**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
CV	e9*2018/858*11073*..	42 - 81	235/45R21 101	11A; 24J; 248; 26B; 27I	Allradantrieb; Heckantrieb; Elektro; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P
			245/40R21 100	11A; 242; 245; 248; 26B; 26N; 27I	
			255/40R21 102	11A; 24M; 242; 245; 26B; 26N; 27B	
			265/40R21 105	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26N; 27B	
			275/35R21 99	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26J; 27B	

Verkaufsbezeichnung: **SORENTO**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
MQ4	e4*2007/46*1530*..	132 - 148	255/40R21 102	11A; 24C; 24M; 26B; 27B	inkl. Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P
			265/40R21 105	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26N; 27B	
			275/35R21 99	11A; 24C; 244; 247; 26B; 26N; 27B	

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : MASERATI S.p.A.

Befestigungsteile : Kegelbundschrauben M14x1,5, Schaftl. 27 mm, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : O15

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 100 Nm

Verkaufsbezeichnung: **QUATTROPORTE, GHIBLI, LEVANTE**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
M156	e3*2007/46*0224*..	184 - 257	265/40R21 105		LEVANTE (Modell 161); 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P
			275/40R21 107		

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : MAZDA, Mazda Motor Corporation

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M12x1,5, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : O10

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 110 Nm für Typ : GH; KE; KF; KFE
130 Nm für Typ : KH01

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 15

Verkaufsbezeichnung: **CX-60**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
KH01	e13*2018/858*00255*..	141	235/45R21 101		mit Radhausverbreiterung (Flap) Serie; Allradantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74P
			245/40R21 100		

Verkaufsbezeichnung: **MAZDA CX-5**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
KE KF	e13*2007/46*1247*.. e13*2007/46*1803*..	110 -143	245/35R21 96	11A; 24J; 248; 26P; 27I	inkl. Mj.2015; nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/35R21 98	11A; 24J; 248; 26P; 27I	
KE KF	e13*2007/46*1247*.. e13*2007/46*1803*..	110 -143	245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P; 27I	inkl. Mj.2015; nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/40R21 102	11A; 24J; 248; 26P; 27I	
KFE	e13*2007/46*1832*..	110 -143	245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P; 27I	nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/40R21 102	11A; 24J; 248; 26P; 27I	
KFE	e13*2007/46*1832*..	110 -143	245/35R21 96	11A; 24J; 248; 26P; 27I	nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/35R21 98	11A; 24J; 248; 26P; 27I	

Verkaufsbezeichnung: **MAZDA 6, MAZDA CX-5**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
GH	e1*2001/116*0448*..	110 -143	245/35R21 96	11A; 24J; 248; 26P; 27I	inkl. Mj.2015; nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/35R21 98	11A; 24J; 248; 26P; 27I	

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 4 von 15

Verkaufsbezeichnung: **MAZDA 6, MAZDA CX-5**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
GH	e1*2001/116*0448*..	110 -143	245/40R21 100	11A; 24J; 248; 26P; 27I	inkl. Mj.2015; nur CX-5; Allradantrieb; Frontantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 729; 73C; 74A; 74P
			255/40R21 102	11A; 24J; 248; 26P; 27I	

Auflagen

- 10B) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen. Die für M+S Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Blickfeld des Fahrzeugführer sinnfällig anzugeben und im Betrieb nicht zu überschreiten. Die zulässige Achslast des Fahrzeuges darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges. Der beim Reifen angeführte Lastindex beschreibt die mindesterforderliche Tragfähigkeit, es sind Reifen mit höherem Lastindex zulässig, die max. Achslast ist mit diesem Lastindex zu vergleichen wodurch eventuell vorhandene Achslastaufgaben entfallen können.
- 11A) Der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges ist durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Prüferingenieur einer Überwachungsorganisation oder einen Angestellten nach Abschnitt 4 der Anlage VIIIb zur StVZO unter Angabe von FAHRZEUGHERSTELLER, FAHRZEUGTYP und FAHRZEUGIDENTIFIZIERUNGNUMMER auf einem Nachweis entsprechend dem im Beispielkatalog zum §19 StVZO veröffentlichten Muster bescheinigen zu lassen.
- 11B) Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Fahrzeuggenehmigung für diesen Fahrzeug-Typ/ -Variante/ -Version bzw. Fahrzeugausführung genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren bei der nächsten Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch die Zulassungsstelle unter Vorlage der Allgemeinen Betriebserlaubnis bzw. der Abnahmebestätigung nach §19 Abs. 3 der StVZO berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.
- 11G) Die Brems-, Lenkungsaggregate und das Fahrwerk mit Ausnahme von Sonder-Fahrwerksfedern müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Für die Sonder-Fahrwerksfedern muß eine Allgemeine Betriebserlaubnis oder ein Teilegutachten vorliegen; gegen die Verwendung der Rad/Reifenkombination dürfen keine technischen Bedenken bestehen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.
- 11H) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Hierbei müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.
- 12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich, es sei denn, dass für den hier aufgeführten Fahrzeugtyp eine weitere Umrüstmöglichkeit im Gutachten aufgeführt ist. Für diese Umrüstung mit der Einschränkung in Spalte Auflagen "Auflagen zu Reifen" sind die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise zu beachten.
- 241) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 5 von 15

- 242) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 244) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 245) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 246) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 247) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 248) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24C) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24J) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 24M) Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 6 von 15

- Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 26B) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26J) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26N) Durch Aufweiten bzw. Ausstellen der vorderen Radhäuser ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 26P) Durch Anlegen der vorderen Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27B) Durch Anlegen der hinteren Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 27I) Durch Anlegen der hinteren Radhausausschnittkanten und Kunststoffinnenkotflügel ist die Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Betriebsbreite nach ETRTO bzw. WdK (1,04 fache Nennbreite des Reifens) herzustellen. Die genauen Maße / Bereiche sind dem beigefügten Anhang / Hinweisblatt "Nacharbeitsprofile Fahrzeug" am Ende dieser Anlage zu entnehmen.
- 51A) Der vom Fahrzeughersteller (siehe Betriebsanleitung oder Reifenfülldruckhinweis am Fahrzeug) bzw. Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
Die Verwendung von Reifen mit Notlaufeigenschaften ist laut Hersteller nur mit Reifenfülldrucküberwachungssystem zulässig.
- 573) Die Verwendung unterschiedlicher Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse ist an Fahrzeugen mit Allradantrieb nur zulässig, wenn deren Abrollumfänge gleich sind.
Es ist eine Bestätigung des Reifenherstellers über die tatsächlichen Abrollumfänge erforderlich, es wird empfohlen den Nachweis der Eignung bei den Fahrzeugpapieren mitzuführen.
Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 71K) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgenaußenseite nur Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts angebracht werden.
- 721) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.
- 729) Bei Fahrzeugen mit serienmäßigen Reifenfülldruckkontrollsystem mit Druckmesssensor am Rad kann das serienmäßige System verwendet werden, wenn beim Einbau in Sonderräder die Hinweise des Fahrzeugherstellers bzw. des Systemherstellers und bei nachgerüsteten Reifenfülldrucksensoren die Einbauanleitung des Teileherstellers beachtet werden.
- 73C) Es ist nur die Verwendung von schlauchlosen Reifen zulässig.
- 74A) Es dürfen nur die vom Radhersteller mitzuliefernden Radbefestigungsteile verwendet werden, dabei ist die Gewindegröße der serienmäßigen Befestigungsteile zu beachten. Bei Verwendung von Radschrauben, ist die, in der Anlage zum Gutachten, dem Fahrzeug zugeordnete Schaftlänge zu beachten.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 7 von 15

- 74P) Radausführungen mit Zentrierring im Mittenloch sind nur zulässig, wenn die im Gutachten beschriebenen Zentrierringe verwendet werden.
- 772) Die Verwendung der Räder/Reifenkombination ist nicht zulässig an Fahrzeugen, die ab Werk nur mit der Reifengröße 255/45R20 ausgerüstet sind.

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 8 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: HYUNDAI
Fahrzeugtyp: FE
Genehm.Nr.: e9*2007/46*6592*..
Handelsbez.: NEXO

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 355	y = 295	VA
26P	x = 305	y = 245	VA
27B	x = 315	y = 295	HA
27I	x = 265	y = 245	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
27F	x = 315	y = 295	10	HA
27H	x = 315	y = 295	8	HA
26J	x = 355	y = 295	20	VA
26N	x = 355	y = 295	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 9 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: HYUNDAI
Fahrzeugtyp: TM
Genehm.Nr.: e4*2007/46*1318*..
Handelsbez.: Santa Fe

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 300	y = 300	VA
26P	x = 260	y = 255	VA
27B	x = 250	y = 300	HA
27I	x = 250	y = 300	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26J	x = 300	y = 300	10	VA
26N	x = 300	y = 300	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 10 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: HYUNDAI
Fahrzeugtyp: NE
Genehm.Nr.: e9*2018/858*11054*..
Handelsbez.: IONIQ5

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26P	x = 225	y = 200	VA
26B	x = 275	y = 250	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 11 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: KIA
Fahrzeugtyp: MQ4
Genehm.Nr.: e4*2007/46*1530*..
Handelsbez.: SORENTO

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 320	y = 270	VA
26P	x = 270	y = 220	VA
27I	x = 260	y = 235	HA
27B	x = 310	y = 285	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26J	x = 320	y = 270	25	VA
26N	x = 320	y = 270	8	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 12 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: KIA
Fahrzeugtyp: CV
Genehm.Nr.: e9*2018/858*11073*..
Handelsbez.: EV6

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 320	y = 285	VA
26P	x = 270	y = 235	VA
27B	x = 300	y = 390	HA
27I	x = 250	y = 340	HA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26N	x = 320	y = 285	8	VA
26J	x = 320	y = 285	25	VA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 13 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: MAZDA
Fahrzeugtyp: KF
Genehm.Nr.: e13*2007/46*1803*..
Handelsbez.: MAZDA CX-5

Variante(n):

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 345	y = 400	VA
27I	x = 290	y = 360	HA
27B	x = 340	y = 410	HA
26P	x = 295	y = 350	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26N	x = 345	y = 400	6	VA
27H	x = 340	y = 410	7	HA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 14 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: MAZDA
Fahrzeugtyp: GH
Genehm.Nr.: e1*2001/116*0448*..
Handelsbez.: MAZDA 6, MAZDA CX-5

Variante(n): Allradantrieb, Frontantrieb, Kombi, nur CX-5

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 345	y = 400	VA
27I	x = 290	y = 360	HA
27B	x = 340	y = 410	HA
26P	x = 295	y = 350	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26N	x = 345	y = 400	6	VA
27H	x = 340	y = 410	7	HA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 3
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 15 von 15

Nacharbeitsprofile Fahrzeug

Fahrzeug:

Hersteller: MAZDA
Fahrzeugtyp: KE
Genehm.Nr.: e13*2007/46*1247*..
Handelsbez.: MAZDA CX-5

Variante(n): Allradantrieb, Kombi

Nacharbeit Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Nacharbeit im Bereich		Achse
	von [mm]	bis [mm]	
26B	x = 345	y = 400	VA
27I	x = 290	y = 360	HA
27B	x = 340	y = 410	HA
26P	x = 295	y = 350	VA

Aufweiten Radhausausschnittkantenbereich:

Auflagen	Im Bereich		Aufweiten um [mm]	Achse
	von [mm]	bis [mm]		
26N	x = 345	y = 400	6	VA
27H	x = 340	y = 410	7	HA

§22 50955*03

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 4
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 3

Fahrzeughersteller : FORD, FORD MOTOR

Raddaten:

Radgröße nach Norm : 9 J X 21 H2 Einpreßtiefe (mm) : 40
Lochkreis (mm)/Lochzahl : 114,3/5 Zentrierart : Mittenzentrierung

Technische Daten, Kurzfassung

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Mittell och in mm	Zentrierring- werkstoff	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll umf. in mm	gültig ab Fertig datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring					
FF 70,6	FF	Ø70,6-YA-Ø76	70,6	Kunststoff	970	2406	03/17
FF 70,6	FF	Ø70,6-YA-Ø76	70,6	Kunststoff	980	2390	03/17

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Sonderräder funktionsfähig bleiben.

Der Fahrzeughalter muss auf die Kontrolle des Anzugsmoments der Befestigungsmittel nach einer Wegstrecke von 50km hingewiesen werden.

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : FORD, FORD MOTOR

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad
Zubehör : YA4

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 204 Nm

Verkaufsbezeichnung: **Ford Explorer**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
WUJ	e13*2007/46*2217*..	267	255/50R21 106		10B; 11B; 11G; 11H;
			265/45R21 108		12A; 51A; 71K; 721;
			275/45R21 110		73C; 74A; 74P
			285/45R21 109		

Verkaufsbezeichnung: **MUSTANG**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LAE	e13*2007/46*1551*..	213 -338	255/30R21 M+S	52J	10B; 11B; 11G; 11H;
			255/30R21 93	YAK; YBX	12A; 51A; 71K; 721;
			255/30R21 93	YAK; YBX; 57E	73C; 74A; 74H; 74P
			265/30R21 M+S	52J	
			265/30R21 96	YAL	

Auflagen

10B) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen. Die für M+S Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Blickfeld des Fahrzeugführer sinnfällig anzugeben und im Betrieb nicht zu überschreiten. Die zulässige Achslast des Fahrzeuges darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges. Der beim Reifen angeführte Lastindex beschreibt die mindesterforderliche Tragfähigkeit, es sind Reifen mit höherem Lastindex zulässig, die max. Achslast ist mit diesem Lastindex zu vergleichen wodurch eventuell vorhandene Achslastaufgaben entfallen können.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 4
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 3

- 11B) Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Fahrzeuggenehmigung für diesen Fahrzeug-Typ/ -Variante/ -Version bzw. Fahrzeugausführung genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren bei der nächsten Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch die Zulassungsstelle unter Vorlage der Allgemeinen Betriebserlaubnis bzw. der Abnahmebestätigung nach §19 Abs. 3 der StVZO berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.
- 11G) Die Brems-, Lenkungsaggregate und das Fahrwerk mit Ausnahme von Sonder-Fahrwerksfedern müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Für die Sonder-Fahrwerksfedern muß eine Allgemeine Betriebserlaubnis oder ein Teilegutachten vorliegen; gegen die Verwendung der Rad/Reifenkombination dürfen keine technischen Bedenken bestehen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.
- 11H) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Hierbei müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.
- 12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich, es sei denn, dass für den hier aufgeführten Fahrzeugtyp eine weitere Umrüstmöglichkeit im Gutachten aufgeführt ist. Für diese Umrüstung mit der Einschränkung in Spalte Auflagen "Auflagen zu Reifen" sind die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise zu beachten.
- 51A) Der vom Fahrzeughersteller (siehe Betriebsanleitung oder Reifenfülldruckhinweis am Fahrzeug) bzw. Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
Die Verwendung von Reifen mit Notlaufeigenschaften ist laut Hersteller nur mit Reifenfülldrucküberwachungssystem zulässig.
- 52J) Diese Reifengröße ist nur mit M+S-Profil zulässig. Die Lauffläche und die Struktur sind bei M+S-Profil so konzipiert, dass sie vor allem auf Matsch und Schnee (Winter) bessere Fahreigenschaften gewährleisten.
- 57E) Die Verwendung der angegebenen Reifengröße ist auf dieser Radgröße nur an der Vorderachse zulässig. Sie kann jedoch im Einzelfall auf einer anderen Radgröße an der Hinterachse kombiniert werden. Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten. Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 71K) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgenaußenseite nur Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts angebracht werden.
- 72I) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.
- 73C) Es ist nur die Verwendung von schlauchlosen Reifen zulässig.
- 74A) Es dürfen nur die vom Radhersteller mitzuliefernden Radbefestigungsteile verwendet werden, dabei ist die Gewindegröße der serienmäßigen Befestigungsteile zu beachten. Bei Verwendung von Radschrauben, ist die, in der Anlage zum Gutachten, dem Fahrzeug zugeordnete Schaftlänge zu beachten.
- 74H) Vor Montage der Räder sind eventuell vorhandene Zentrierstifte, Befestigungsschrauben oder Sicherungsringe an den Anschlussflanschen des Fahrzeugs zu entfernen.
- 74P) Radausführungen mit Zentrierring im Mittenloch sind nur zulässig, wenn die im Gutachten beschriebenen Zentrierringe verwendet werden.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 4
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 3

YAK) Folgende Rad/Reifen-Kombination ist zulässig:

Vorderachse:	Reifengröße:
	255/30R21
Hinterachse:	275/30R21

Ist eine der beiden Reifengrößen im Gutachten nicht aufgeführt, so ist die nicht aufgeführte Reifengröße nur auf einer anderen Felgengröße zulässig.

Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten.

An Fahrzeugausführungen mit automatischem Blockierverhinderer (ABV) bzw. Antriebsschlupfregelung (ASR) dürfen nur Reifen verwendet werden, deren Differenz im Abrollumfang sich innerhalb der Abweichung der Serienbereifung befindet. Es ist eine Bestätigung des Reifenherstellers über die tatsächlichen Abrollumfänge erforderlich; es wird empfohlen den Nachweis der Eignung bei den Fahrzeugpapieren mitzuführen.

Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.

YAL) Folgende Rad/Reifen-Kombination ist zulässig:

Vorderachse:	Reifengröße:
	265/30R21
Hinterachse:	285/30R21

Ist eine der beiden Reifengrößen im Gutachten nicht aufgeführt, so ist die nicht aufgeführte Reifengröße nur auf einer anderen Felgengröße zulässig.

Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten.

An Fahrzeugausführungen mit automatischem Blockierverhinderer (ABV) bzw. Antriebsschlupfregelung (ASR) dürfen nur Reifen verwendet werden, deren Differenz im Abrollumfang sich innerhalb der Abweichung der Serienbereifung befindet. Es ist eine Bestätigung des Reifenherstellers über die tatsächlichen Abrollumfänge erforderlich; es wird empfohlen den Nachweis der Eignung bei den Fahrzeugpapieren mitzuführen.

Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.

YBX) Folgende Rad/Reifen-Kombination ist zulässig:

Reifengröße:
Vorderachse: 255/30R21
Hinterachse: 285/30R21

Ist eine der beiden Reifengrößen im Gutachten nicht aufgeführt, so ist die nicht aufgeführte Reifengröße nur auf einer anderen Felgengröße zulässig.

Die erforderlichen Auflagen und Hinweise sind achsweise zu beachten.

Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 5
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 1 von 5

Fahrzeughersteller : **Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB), ROVER**

Raddaten:

Radgröße nach Norm : 9 J X 21 H2 Einpreßtiefe (mm) : 43,5
Lochkreis (mm)/Lochzahl : 120/5 Zentrierart : Mittenzentrierung

Technische Daten, Kurzfassung

Ausführung	Ausführungsbezeichnung		Mittell- och in mm	Zentrier- ring- werkstoff	zul. Rad- last in kg	zul. Abroll- umf. in mm	gültig ab Fertig- datum
	Kennzeichnung Rad	Kennzeichnung Zentrierring					
IRX	HI9021/IRX	ohne	72,6		980	2500	12/22

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Sonderräder funktionsfähig bleiben.

Der Fahrzeughalter muss auf die Kontrolle des Anzugsmoments der Befestigungsmittel nach einer Wegstrecke von 50km hingewiesen werden.

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : **Jaguar Land Rover Limited, JAGUAR LAND ROVER LIMITED (GB)**

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : LE; LR

Zubehör : N450521-C

Befestigungsteile : Kegelbundsrauben M14x1,5, Schaftl. 30,5 mm, Kegelw. 60 Grad,
für Typ : LK; L1

Zubehör : Serie, s. Auflage 74D

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 140 Nm für Typ : LE
150 Nm für Typ : LK; L1
160 Nm für Typ : LR erhöhtes Anzugsmoment

Verkaufsbezeichnung: **Discovery**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LR	e11*2007/46*3784*..	132 -250	275/45R21 110		erhöhtes Anzugsmoment 160 Nm; Kombi; Allradantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74I; 740
	e5*2007/46*1055*..		285/45R21 109		

Verkaufsbezeichnung: **Land Rover Defender**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LE	e5*2007/46*0092*..	147 -294	255/50R21 106	5NA	Defender 90; Defender 110; Allradantrieb; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74A; 74I; 75I
	e5*2007/46*0125*..		285/45R21 109		

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 5
 Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
 Stand: 10.01.2023



Seite: 2 von 5

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LK	e9*2018/858*11120*..	183 -294	255/50R21 109		mit Radhausverbreiterung (Flap) Serie; Allradantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 75I; 769; 817
			275/50R21 113V		
			285/45R21 109		

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER SPORT**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LS	e11*2001/116*0243*..	140 -287	265/40R21 105W		erhöhtes Anzugsmoment 170 Nm; 10B; 10S; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 73C; 74A; 74E; 74I; 740; 744
			275/35R21 103W	11A; 24J	
L1	e9*2018/858*11229*..	183 -294	255/50R21 109		mit Radhausverbreiterung (Flap) Serie; Allradantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 769; 817
			275/50R21 113V		
			285/45R21 109		

Verwendungsbereich/Fz-Hersteller : ROVER

Befestigungsteile : Kegelbund-muttern M14x1,5, Kegelw. 60 Grad

Zubehör : N450521-C

Anzugsmoment der Befestigungsteile : 170 Nm

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER SPORT**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
LS	e11*2001/116*0243*..	140 -287	265/40R21 105W		erhöhtes Anzugsmoment 170 Nm; 10B; 10S; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 573; 71K; 721; 73C; 74A; 74E; 74I; 740; 744
			275/35R21 103W	11A; 24J	

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 5
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 3 von 5

Verkaufsbezeichnung: **RANGE ROVER SPORT**

Fahrzeugtyp	Betriebserlaubnis	kW	Reifen	Auflagen zu Reifen	Auflagen
L1	e9*2018/858*11229*..	183 -294	255/50R21 109 275/50R21 113V 285/45R21 109		mit Radhausverbreiterung (Flap) Serie; Allradantrieb; Hybrid; 10B; 11B; 11G; 11H; 12A; 51A; 71K; 721; 73C; 74D; 769; 817

Auflagen

- 10B) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, mit Ausnahme der Reifen mit M+S-Profil, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen. Die für M+S Reifen zulässige Höchstgeschwindigkeit ist im Blickfeld des Fahrzeugführer sinnfällig anzugeben und im Betrieb nicht zu überschreiten. Die zulässige Achslast des Fahrzeuges darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges. Der beim Reifen angeführte Lastindex beschreibt die mindesterforderliche Tragfähigkeit, es sind Reifen mit höherem Lastindex zulässig, die max. Achslast ist mit diesem Lastindex zu vergleichen wodurch eventuell vorhandene Achslastaufgaben entfallen können.
- 10S) Der serienmäßige Nenndurchmesser der Sommer- bzw. Winterbereifung darf nicht unterschritten werden.
- 11A) Der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges ist durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Prüfingenieur einer Überwachungsorganisation oder einen Angestellten nach Abschnitt 4 der Anlage VIIIb zur StVZO unter Angabe von FAHRZEUGHERSTELLER, FAHRZEUGTYP und FAHRZEUGIDENTIFIZIERUNGNUMMER auf einem Nachweis entsprechend dem im Beispielkatalog zum §19 StVZO veröffentlichten Muster bescheinigen zu lassen.
- 11B) Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in der Fahrzeuggenehmigung für diesen Fahrzeug-Typ/ -Variante/ -Version bzw. Fahrzeugausführung genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren bei der nächsten Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch die Zulassungsstelle unter Vorlage der Allgemeinen Betriebserlaubnis bzw. der Abnahmebestätigung nach §19 Abs. 3 der StVZO berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.
- 11G) Die Brems-, Lenkungsaggregate und das Fahrwerk mit Ausnahme von Sonder-Fahrwerksfedern müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Für die Sonder-Fahrwerksfedern muß eine Allgemeine Betriebserlaubnis oder ein Teilegutachten vorliegen; gegen die Verwendung der Rad/Reifenkombination dürfen keine technischen Bedenken bestehen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.
- 11H) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Hierbei müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzrades darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind.
- 12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich, es sei denn, dass für den hier aufgeführten Fahrzeugtyp eine weitere Umrüstmöglichkeit im Gutachten aufgeführt ist. Für diese Umrüstung mit der Einschränkung in Spalte Auflagen "Auflagen zu Reifen" sind die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise zu beachten.
- 24J) Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30 Grad vor der Radmitte und 50 Grad hinter der Radmitte herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung,

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03 zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 5
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 4 von 5

- Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist. Die gesamte Breite der Rad/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), im oben genannten Bereich abgedeckt sein.
- 51A) Der vom Fahrzeughersteller (siehe Betriebsanleitung oder Reifenfülldruckhinweis am Fahrzeug) bzw. Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck ist zu beachten.
Die Verwendung von Reifen mit Notlaufeigenschaften ist laut Hersteller nur mit Reifenfülldrucküberwachungssystem zulässig.
- 573) Die Verwendung unterschiedlicher Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse ist an Fahrzeugen mit Allradantrieb nur zulässig, wenn deren Abrollumfänge gleich sind.
Es ist eine Bestätigung des Reifenherstellers über die tatsächlichen Abrollumfänge erforderlich, es wird empfohlen den Nachweis der Eignung bei den Fahrzeugpapieren mitzuführen.
Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein.
- 5NA) Die Verwendung dieser Reifengröße ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen bis zu einer zulässigen Achslast von 1900kg.
- 71K) Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgenaußenseite nur Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts angebracht werden.
- 721) Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig.
Das Ventil darf nicht über den Felgenreand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.
- 73C) Es ist nur die Verwendung von schlauchlosen Reifen zulässig.
- 740) Der Festsitz der Radbefestigungsteile und der Räder ist nur sichergestellt, wenn Sie die u. g. Hinweise befolgen:
1. Schrauben Sie bei der Radmontage alle Radbefestigungsteile gleichmäßig mit der Hand ein.
2. Ziehen Sie die Radschrauben/-muttern über Kreuz an.
3. Lassen Sie das Fahrzeug auf den Boden ab und ziehen Sie über Kreuz alle Radbefestigungsteile mit dem vorgeschriebenen erhöhten Anzugsdrehmoment fest.
4. Nach einer Fahrstrecke von ca. 50 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile zu überprüfen.
5. Nach einer Fahrstrecke von ca. 200 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile nochmals zu überprüfen.
- 744) Das Anzugsmoment der Befestigungsteile der Räder ist der Betriebsanleitung des Fahrzeuges zu entnehmen.
- 74A) Es dürfen nur die vom Radhersteller mitzuliefernden Radbefestigungsteile verwendet werden, dabei ist die Gewindegröße der serienmäßigen Befestigungsteile zu beachten. Bei Verwendung von Radschrauben, ist die, in der Anlage zum Gutachten, dem Fahrzeug zugeordnete Schaftlänge zu beachten.
- 74D) Es dürfen nur die serienmäßigen Radbefestigungsteile vom Fahrzeughersteller verwendet werden.
- 74E) Die Verwendung von Befestigungsmitteln mit entkoppeltem Schraubenbund ist erforderlich.
- 74I) Es sind Lochkreisveränderungsschrauben zu verwenden. Diese Befestigungsmittel werden vom Radhersteller mitgeliefert.
- 75I) Die zulässige Achslast des Fahrzeugs darf nicht größer sein als das Zweifache der auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen Radlast unter Berücksichtigung des angegebenen Abrollumfanges, gegebenenfalls ist die erhöhte Achslast im Anhängerbetrieb anzupassen oder zu streichen.

Gutachten 16-00146-CX-GBM-03
zur Erteilung eines Nachtrags zur ABE 50955

zu V.1. ANLAGE: 5
Antragsteller: MAK S.p.A.

Radtyp: HI9021
Stand: 10.01.2023



Seite: 5 von 5

- 769) Die Verwendung dieser Radgröße ist nicht zulässig an Fahrzeugausführungen, die serienmäßig laut COC-Papier (EG-Übereinstimmungserklärung) als kleinste Radgröße mit 22-Zoll-Rädern ausgerüstet sind.
- 817) Die Brems- bzw. Lenkungsaggregate (insbesondere Schwingungsdämpfer Teil.Nr.: LR15278-/4/5/6/7) müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand der 20" bzw. (21") Rad-/Reifenkombination entsprechen.

§22 50955*03

	Test report n.	305-QL16-R01 ver.2
	Applicant/ Antragsteller	MAK Spa Via C. Colombo, 14 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy
	EUT/Type	PKW-Rad - Type HI9021

GUTACHTEN über die Dauerfestigkeit von Rädern Strength Certificate for Wheels

Nr. 305-QL16-R01 ver.2

This revision of the test report cancels and replaces the previous version

Adressen Addresses		
Antragsteller Applicant	MAK Spa - Via C. Colombo, 14 - 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy	
Hersteller Manufacturer	siehe Antragsteller / same as Applicant	
Prüflabor Test laboratory	Qualilab Srl - Via Trento, 87 - 25020 - Capriano del Colle (BS) - Italy	
Daten und Berechtigungen Dates and authorization		
Datum Bericht und Test Report and test date	Siehe Punkt VI / See point VI	
Unterschriften Authorization	Giuliano Pizzamiglio Test responsible	
	Ing. Carsten Seyring Reviewer	 
Prüfgegenstand (Herstellerangaben) Equipment under test (declared by the applicant)		
Prüfgegenstand Description equipment under test	PKW-Sonderrad / <i>special wheel</i>	
Typ Type	HI9021	
Modell Model	HIGHLANDS	
Radgröße Wheel dimension	9Jx21 H2	
Anzuwendende Normen Applicable standards		
Die Dauerfestigkeit, der hier beschriebenen Räder, wurde gemäss der "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz und ihren Anh. BMV/StV 13/36.25.07-20.01, VklB S 1377" vom 25.11.1998 und ECE-R 124 Änd. 00 Erg. 03 geprüft. The strength resistance of the wheels described in this report were tested in accordance with the "guidelines for the testing and inspection of special wheels for motor vehicles and their trailers BMV/StV 13/36.25.07-20.01, VklB S 1377" from 25th of November 1998 and Regulation ECE 124 - Supplement 3 to the original version of the Regulation		

The test results and observations indicated in this test report refer exclusively to the samples tested. It is not permitted to transfer the results to other systems or configurations. The publication or duplication of this test report with enclosures, or Part of this test report or enclosures, without a written consent of the test laboratory is not permitted. The test laboratory not assumes any liability to any party for any loss, expense or damage occasioned by the use of this report. Any use of the laboratories name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by the test laboratory. In case of a multilingual test report, the English version is the only official version.



Test report n.	305-QL16-R01 ver.2
Applicant/ Antragsteller	MAK Spa Via C. Colombo, 14 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy
EUT/Type	PKW-Rad - Type HI9021

0. Zentrierart / Centering type

Mittenzentrierung

Centering on Hub Flange

I. Übersicht / Overview

Ausführung Version	Kennzeichnung Rad/Zentrierring Wheel identification/ Centering rings	Lochzahl/ Lochkreis/ Mittenloch-Ø [mm] Number of holes/ PCD/ centre hole Ø	ET [mm] Offset	Radlast [kg] Wheel load	Abroll- umfang [mm] Rolling circum- ference	Gültig ab Herstell- datum Valid from production date
GDX	HI9021 GDX / ohne Ring	5/108/63,4	38,5	980	2390	01/2016
FF	HI9021 FF / Ø76 – Ø66,1	5/114,3/66,1	40	980	2390	03/2017
FF	HI9021 FF / Ø76 – Ø67,1	5/114,3/67,1	40	980	2390	03/2017
FF	HI9021 FF / Ø76 – Ø70,6	5/114,3/70,6	40	980	2390	03/2017
IRX	HI9021 IRX / ohne Ring	5/120/72,6	43,5	980	2500	12/2022

I.1. Beschreibung der Räder / Description of Wheels

Handelsmarke Trade mark	MAK
Art der Räder Type of wheels	Einteiliges Leichtmetall Rad Aluminum One piece wheels
Korrosionsschutz Corrosion protection	Mehrschicht Einbrennlackierung Multilayer Coating , Baked Paint
Masse des Rades Weight of wheel	18,27 kg* ohne Lackierung / Unpainted * Weigth referes to version GDX

I.2. Radanschluss und Befestigungselemente / Wheel attachment and fastening elements

Siehe Punkt I. Übersicht und Anhaenge

See point I. overview and enclosures



Test report n.	305-QL16-R01 ver.2
Applicant/ Antragsteller	MAK Spa Via C. Colombo, 14 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy
EUT/Type	PKW-Rad - Type HI9021

I.3. Kennzeichnung der Räder / Wheel identification

An den Rädern wird folgende Kennzeichnung an der Außen- bzw. Innenseite eingegossen bzw. eingeprägt.
The following identification will be casted or impressed on the inner and/or outer side of the wheel.

	Außenseite / Outer side	Innenseite / Inner side
Herstellerzeichen / Manufacturer sign	-	MAK
Radtyp / Wheel type	-	HI9021
Radausführung / Version	-	s.p. I Übersicht / overview
Radgröße / Wheel dimension	-	9Jx21 H2
Einpreßtiefe / Offset	-	s.p. I Übersicht / overview
Herstellungsdatum / Date of manufacturing	-	Monat und Jahr
Herkunftsmerkmal / Origin	-	Made in Italy
Gießerei-kennzeichnung / Casting identification	-	-
KBA Nummer / KBA number	KBA 50955	-
ECE Nummer / ECE number	-	-

Zusätzlich können auf der Radinnenseite bzw.-außenseite verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.
Additionally, other control labels could be affixed on the outer- or inner side of the wheel.

I.4. Verwendungsbereich / Application field

Die Räder sind fuer Personenkraftwagen vorgesehen.
The wheels are designated to be mounted on passenger cars.

II. Radprüfung / Wheel testing

Die Dauerfestigkeit, der hier beschriebenen Räder , wurde gemäss der “Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz und ihren Anh. BMV/StV 13/36.25.07-20.01, Vkl S 1377“ vom 25.11.1998 und ECE-R 124 Änd. 00 Erg. 03 geprüft.

The strength resistance of the wheels described in this report were tested in accordance with the “guidelines for the testing and inspection of special wheels for motor vehicles and their trailers BMV/StV 13/36.25.07-20.01, Vkl S 1377” from 25th of November 1998 and Regulation ECE 124 - Supplement 3 to the original version of the Regulation.

II.1. Felge / Rim

Die Maße und Tolleranzen der Felgenkontour entsprechen der E.T.R.T.O. Norm.
Dimensions and tollerances of the rim-contour are in accordance with the E.T.R.T.O.

II.2. Werkstoffe der Räder / Materials of wheels

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgefuehrt; diese Angaben wurden durch uns nicht ueberprueft.

Composition, strength values and corrosion behaviour of the materials are listed in the technical description of the manufacturer, these data are not verified by us.

	Test report n.	305-QL16-R01 ver.2
	Applicant/ Antragsteller	MAK Spa Via C. Colombo, 14 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy
	EUT/Type	PKW-Rad - Type HI9021

II.3. Festigkeitsprüfung / Strength test

II.3.1. Dauerfestigkeitsprüfung / Endurance strength test

Prüfinstrument / Measurement instrument:

LEONARDO FR12 QL internal n° QL-IN-069 and Inmess RBT-8K internal n° QL-IN-089

Ausführung/ Version	Lochzahl/Loch- kreis [mm]/ Number of holes/ PCD	ET [mm] Offset	Radlast [kg] Wheel load	Abroll- umfang [mm] Rolling circumference	Prüfmoment $M_{b_{max}}$ bei 100 % [Nm] Bending moment	Anzahl Kurz- zeittest Short time test qty	Anzahl Lang- zeittest Long time test qty
GDX	5/108	38,5	980	2390	7323	2	2
FF	5/114,3	40	980	2390	7352	1	1
IRX	5/120	43,5	980	2500	7722	1	1

Die Prüfung wurde mit positivem Ergebnis abgeschlossen (Anrisskontrolle mittels Farbeindringverfahren)

The test was performed with positive result (crack assessment and evaluation: dye penetration method).

II.3.2. Abrollprüfung / Rim rolling test

Prüfinstrument / Measurement instrument: Rim rolling machine GOAL QL internal n° QL-IN-068

Ausführung/ Version	Lochzahl/Loch- kreis-[mm]/ Number of holes/ PCD	ET [mm] Offset	Radlast [kg] Wheel load	Prüf- last [N] Test Load	Reifengröße Tire dimension	Reifenfüll- druck [bar] Tire pressure	Prüf- distanz [km] Test distance	Anzahl Abroll- test Rolling- Test qty
GDX	5/108	38,5	980	24035	275/35 R20	4,5	2000	2

Die Prüfung wurde mit positivem Ergebnis abgeschlossen. (Anrisskontrolle mittels Farbeindringverfahren).

Alle anderen Versionen sind abgeleitet.

The test was performed with positive result (crack assessment and evaluation: dye penetration method). All other versions are derived.

II.3.3. Impact Prüfung / Impact test

Prüfinstrument / Measurement instrument:

Impact tester INMESS internal n° QL-IN-153

Ausführung/ Version	Lochzahl/Loch- kreis [mm]/ Number of holes/ PCD	ET [mm] Offset	Radlast [kg] Wheel load	Fallmasse [kg] Impact weight	Reifengröße Tire dimension	Reifenfüll- druck [bar] Tire pressure	Anzahl Impact- test Impact-Test qty
GDX	5/108	38,5	980	768	245/35 R21	2,0	2
FF	5/114,3	40	980	768	245/30 R21	2,0	2
IRX	5/120	43,5	980	768	255/50 R21	2,0	2

Die Prüfung wurde mit positivem Ergebnis abgeschlossen.

The test was performed with positive result.

	Test report n.	305-QL16-R01 ver.2
	Applicant/ Antragsteller	MAK Spa Via C. Colombo, 14 25013 - Carpenedolo (BS) - Italy
	EUT/Type	PKW-Rad - Type HI9021

III. Prüfergebnis / Test result

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen bestehen keine technischen Bedenken o.g. Räder an den in Verwendungsbereichsgutachten genannten Fahrzeugen und den dort aufgeführten Bedingungen zu verwenden.

Based on the performed tests there are no technical objections to apply the wheels described above to the vehicles listed in the application certificate under fulfillment of the mounting conditions.

IV. Hinweis / Note

-

V. Anlagen / Enclosures

Beschreibung / Technical description :

Radzeichnung / Drawing n° : M 2719-GDX

Radzeichnung / Drawing n° : M 2719-FF

Radzeichnung / Drawing n° : M 2719-IRX

Date 12/12/2022

rev.0 date 04/02/2016

rev.0 date 07/11/2016

rev.0 date 22/06/2022

VI. Datum Bericht und Test / Report and test date

Ver. 0: 15/03/2016 - Test Date: from 05/03/2016 to 14/03/2016

Ver. 1: 24/04/2017 - Addition of version FF - Test Date: from 18/04/2016 to 20/04/2017

Ver. 2: 09/01/2023 - Addition of version IRX - Test Date: from 16/12/2022 to 23/12/2022

* **ALLGEMEINE ANGABEN:** **RADBESCHREIBUNG HI9021** 12/12/2022

- . **Antragsteller:** MAK SPA Via C. Colombo, 14 - 25013 Carpenedolo (BS) Italy
. **Hersteller:** MAK SPA Via C. Colombo, 14 - 25013 Carpenedolo (BS) Italy
. **Radtyp:** HI9021
. **Radgroesse:** 9Jx21H2
. **Zeichnungs-Nr:** M 2719-GDX/b des 26/06/2015; M 2719-FF des 07/11/2016; M 2719-IRX des 22/06/2022
. **Schneekette:** Siehe Gutachten des TUEV
. **Verwendungsbereich:** Entsprechend dem Gutachten des TUEV

* **ABMESSUNGEN UND SONSTIGE DATEN:**

- . **Kennzeichnung Anträge mit nachtrag:** HI9021/GDX; HI9021/FF
. **Kennzeichnung neue Anträge:** HI9021/IRX

BESCHREIBUNG ANTRÄGE MIT NACHTRAG:

RADTYP KENNZEICHNUNG	ET	LK+LZ	MITTENLOCHDURCH MESSER (mm.)	LOAD (Kg.)	ROLL. (mm.)	RING MARKIERUNG	KAPPE
HI9021/GDX	38,5	108x5	Ø 63,4	980	2390	-	CAP C009
HI9021/FF	40	114,3x5	R.S. 76	980	2390	Ø66,1-N-Ø76 Ø67,1-O-Ø76 Ø70,6-YA-Ø76	CAP MAK60

BESCHREIBUNG NEUE ANTRÄGE:

RADTYP KENNZEICHNUNG	ET	LK+LZ	MITTENLOCHDURCH MESSER (mm.)	LOAD (Kg.)	ROLL. (mm.)	RING MARKIERUNG	KAPPE
HI9021/IRX	43,5	120x5	Ø 72,6	980	2500	-	CAP C017

- . **Felgenbett:** MAK RIM 9Jx21H2 **Art der Ventile:** Standard E.T.R.T.O. 11,3F + TPMS compatible

* **ZUBEHOER:**

- . **Muttern:** DIS. MAK NSTD01/a des 16/05/2016 + Original Nuts
. **Schrauben:** DIS. MAK BSTD01/b des 30/09/2019 + Original Bolts
. **Ring:** DIS. M 2316/a des 19/12/2011
. **Abdeckkappen:** DIS. M 2440 des 21/01/2013; DIS. M 1109/a des 23/03/2012; DIS. M 2249 des 27/12/2012
. **Anzugsmoment:** Siehe TUEV Gutachten
. **Art der Anbringung der Auswuchtgewichte:** Siehe TUEV Gutachten

* **KONSTRUKTION**

- . **Aufbau:** Einteilig
. **Giessverfahren:** Schwerkraft Kokillenguss
. **Werkstoff:** Aluminiumlegierung
. **Analyse:** MAK-A
. **Festigkeitwerte:** **Mindestwert:** B = 170 - 260 N/mm² 0,2 = 90 - 185 N/mm²
S = 2,5 - 7 % HB = 550 - 800 N/mm²

* **KORROSIONSVERHALTEN DES WERKSTOFFES:**

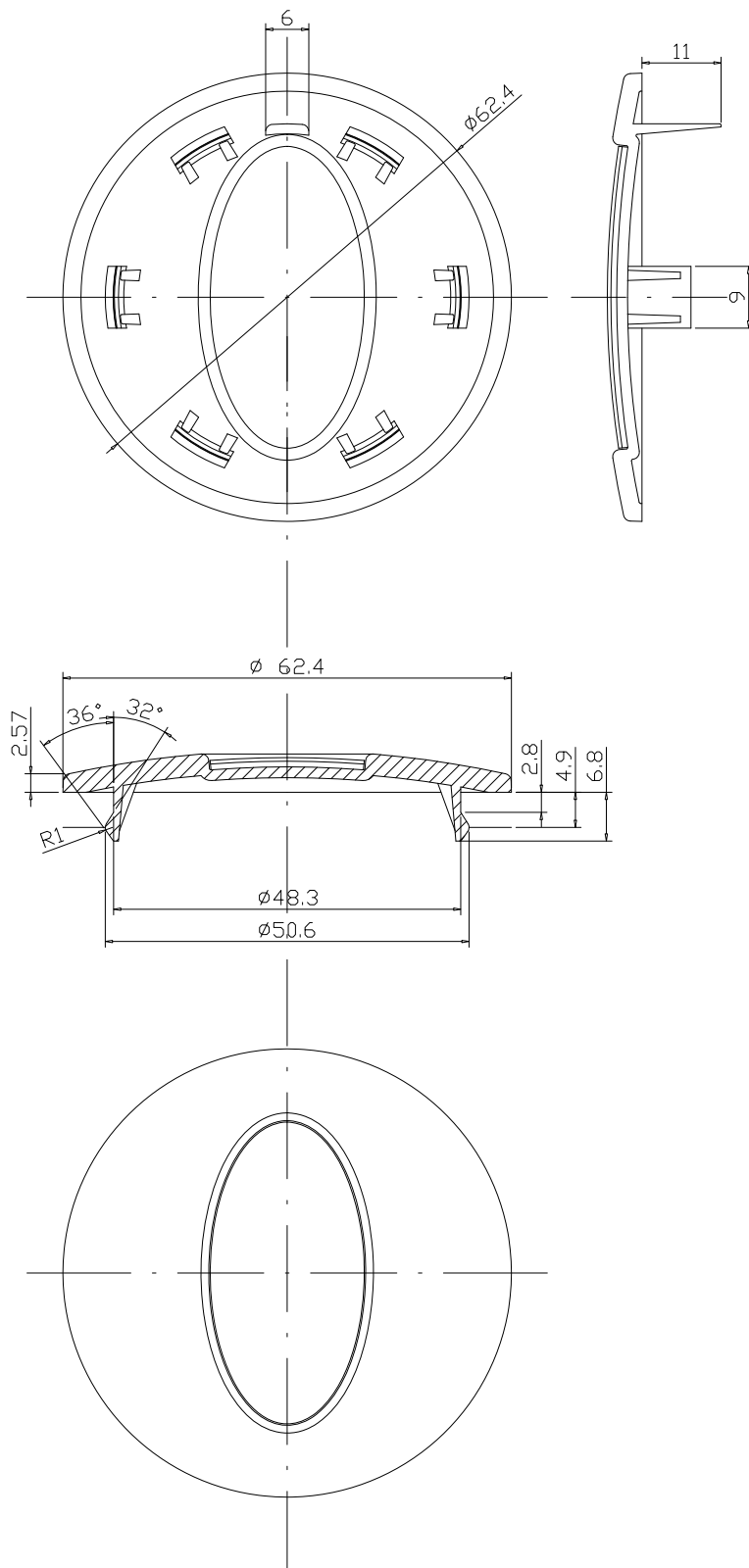
- . **Gegenueber Witterungseinflusse:** Sehr gut
. **Gegenueber Meerwasser:** Gut

* **BESCHREIBUNG DER RAEDERFERTIGUNG:**

- . **Rohherstellung:** LM- Kokillenguss
. **Waermebehandlung:** //
. **Fertigbearbeitung:** Drehen und Bohren
. **Lackierung:** 5-fache Pulverbeschichtung
. **Vorbehandlung:** 2-fache Flüssigkeitsbeschichtung
. **Masskontrolle am fertigen Rad:** Hoeihen und Seitenschlag
. **Maulweite, Reifensitzumfang:** Nach Massprotokoll
. **Giessverfahren:** Durch Schwerkraft
. **DURCHGEFUEHRTE KONTROLLE:** Röntgenuntersuchung (auf 100% der Räder)
Sichtkontrolle (auf 100% der Räder)
Prüfung mit Lehrdorne (auf 100% der Räder)
Prüfung durch 3D-Maschine nach E.T.R.T.O.
(auf jedes Serienmuster)

* **FERTIGUNGSBETRIEB DER LEICHTMETALLRAEDERFERTIGUNG**

- . **Giessereibetrieb:** MAK s.p.a. VIA C. COLOMBO, 14 - 25013 CARPENEDOLO (BS) - ITALY
Herstellungsstätte: Via Mandolossa, 85 - 25064 Gussago (Bs) - Italy
. **Fertigbearbeitung, Kontrolle:** OMER Via Camillo Golgi, 47 - 25064 Gussago (Bs) - Italy
. **Lackierung:** MAK s.p.a. VIA C. COLOMBO, 14 - 25013 CARPENEDOLO (BS) - ITALY
. **Vertrieb:** MAK s.p.a. VIA C. COLOMBO, 14 - 25013 CARPENEDOLO (BS) - ITALY



MODIFICHE
ANDERUNGEN

QUESTO ESPONENTE
ANNULLA E SOSTITUI-
SCA IL PRECEDENTE.

DIE JETZIGE ZEICH-
NUNG TAUSCHT DIE
VORHERIGE AUS.

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA
MAK s.r.l. LA SOCIETA' PROPRIETARIA TUTELA
I PROPRI DIRITTI A NORMA DI LEGGE.
DIESE ZEICHNUNG GEHÖRT DER FIRMA MAK,
DEREN EIGENTUMSRECHTE NACH DEM GESETZ
GESCHÜTZT WERDEN.

MAK
PERFORMANCE WHEELS
GUSSAGO (BS) ITALY

DATA
DATUM 27/12/2012

DISEGN.
BEARB. L.B.

APPROV.
GEPRÜFT

TOLLERANZE GENERALI / ALLGEMEINE TOLERANZEN

PARTI $\sqrt{\text{ }} = \pm 0,6$ PARTI $\sqrt{\text{ }} = \pm 0,30$ PARTI $< = \pm 30'$
BESTANDTEILE BESTANDTEILE BESTANDTEILE

SCALA
MASSTAB

PESO KG
GEWICHT

MATERIALE
MATERIAL

DENOMINAZIONE:
BENENNUNG:

MAK CAPS C017-C034

ARTICOLO/ ARTIKEL

DISEGNO N~/ ZEICHNUNG NR.

C017 mm62 HIGHLANDS
C034 mm62 HIGHLANDS MATRIX

M 2249

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
24	M12x1,25	K17	C17B24
26	M12x1,25	K17	C17B26
28	M12x1,25	K17	C17B28
30	M12x1,25	K17	C17B30
32	M12x1,25	K17	C17B34/32
34	M12x1,25	K17	C17B34
36	M12x1,25	K17	C17B36
39	M12x1,25	K17	C17B39
42	M12x1,25	K17	C17B42
45	M12x1,25	K17	C17B45
50	M12x1,25	K17	C17B50
55	M12x1,25	K17	C17B60/55
60	M12x1,25	K17	C17B60

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
24	M12x1,25	K19	C19B24
27	M12x1,25	K19	C19B26
28	M12x1,25	K19	B14
32	M12x1,25	K19	B31
34	M12x1,25	K19	C19B34
36	M12x1,25	K19	C19B36
39	M12x1,25	K19	C19B42/39
42	M12x1,25	K19	C19B42
46	M12x1,25	K19	C19B46
50	M12x1,25	K19	C19B50

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
21	M12x1,5	K17	C17A21
22	M12x1,5	K17	LC17A22F
24	M12x1,5	K17	B27
26	M12x1,5	K17	B12
27	M12x1,5	K17	B1200
28	M12x1,5	K17	C17A28
30	M12x1,5	K17	B30
32	M12x1,5	K17	C17A32
35	M12x1,5	K17	C17A35
37	M12x1,5	K17	C17A37
39	M12x1,5	K17	B34
42	M12x1,5	K17	C17A42
43	M12x1,5	K17	C17A43
45	M12x1,5	K17	C17A45
47	M12x1,5	K17	C17A47
50	M12x1,5	K17	C17A50
55	M12x1,5	K17	C17A55
60	M12x1,5	K17	C17A60

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
24	M12x1,5	K19	C19A24
26	M12x1,5	K19	B15
27	M12x1,5	K19	B1400
50	M12x1,5	K19	C19A50

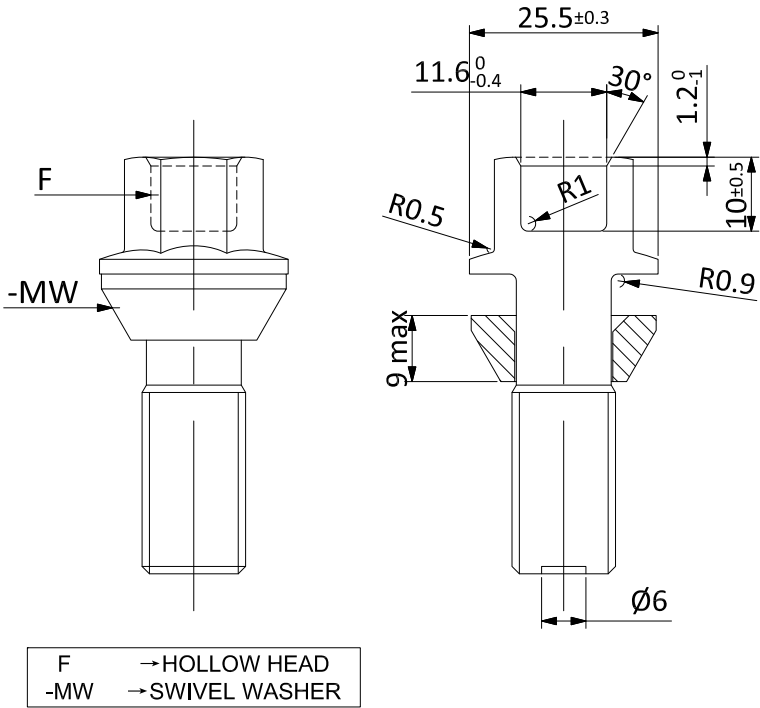
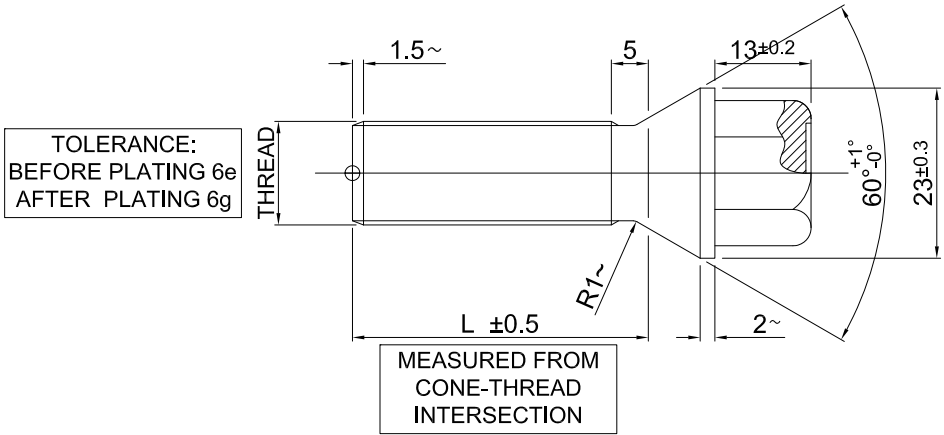
L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
27	M12x1,75	K19	VOLVO
35	M12x1,75	K19	C19G35

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
27,6	M14x1,25	K17	C17F27
28,7	M14x1,25	K17	C17F28-MW
30	M14x1,25	K17	C17F30
32,4	M14x1,25	K17	C17F33-MW
33	M14x1,25	K17	C17F33
34,4	M14x1,25	K17	C17F35-MW
35	M14x1,25	K17	C17F35
37,4	M14x1,25	K17	C17F38-MW
38	M14x1,25	K17	C17F38
39,4	M14x1,25	K17	C17F40-MW
40	M14x1,25	K17	C17F40
42,4	M14x1,25	K17	C17F43-MW
43	M14x1,25	K17	C17F43
44,4	M14x1,25	K17	C17F45-MW
45	M14x1,25	K17	C17F45
47,4	M14x1,25	K17	C17F48-MW
50	M14x1,25	K17	C17F50
50,4	M14x1,25	K17	C17F51-MW
53,4	M14x1,25	K17	C17F54-MW
55	M14x1,25	K17	C17F55

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
20	M14x1,5	K17	B46/20
25	M14x1,5	K17	B46
27	M14x1,5	K17	C17D27
28	M14x1,5	K17	B13
30	M14x1,5	K17	C17D30
33	M14x1,5	K17	B42
35	M14x1,5	K17	C17D35
38	M14x1,5	K17	C17D38
40	M14x1,5	K17	C17D40
43	M14x1,5	K17	C17D43
45	M14x1,5	K17	C17D45
47	M14x1,5	K17	C17D47
50	M14x1,5	K17	C17D50
55	M14x1,5	K17	C17D55
60	M14x1,5	K17	C17D60

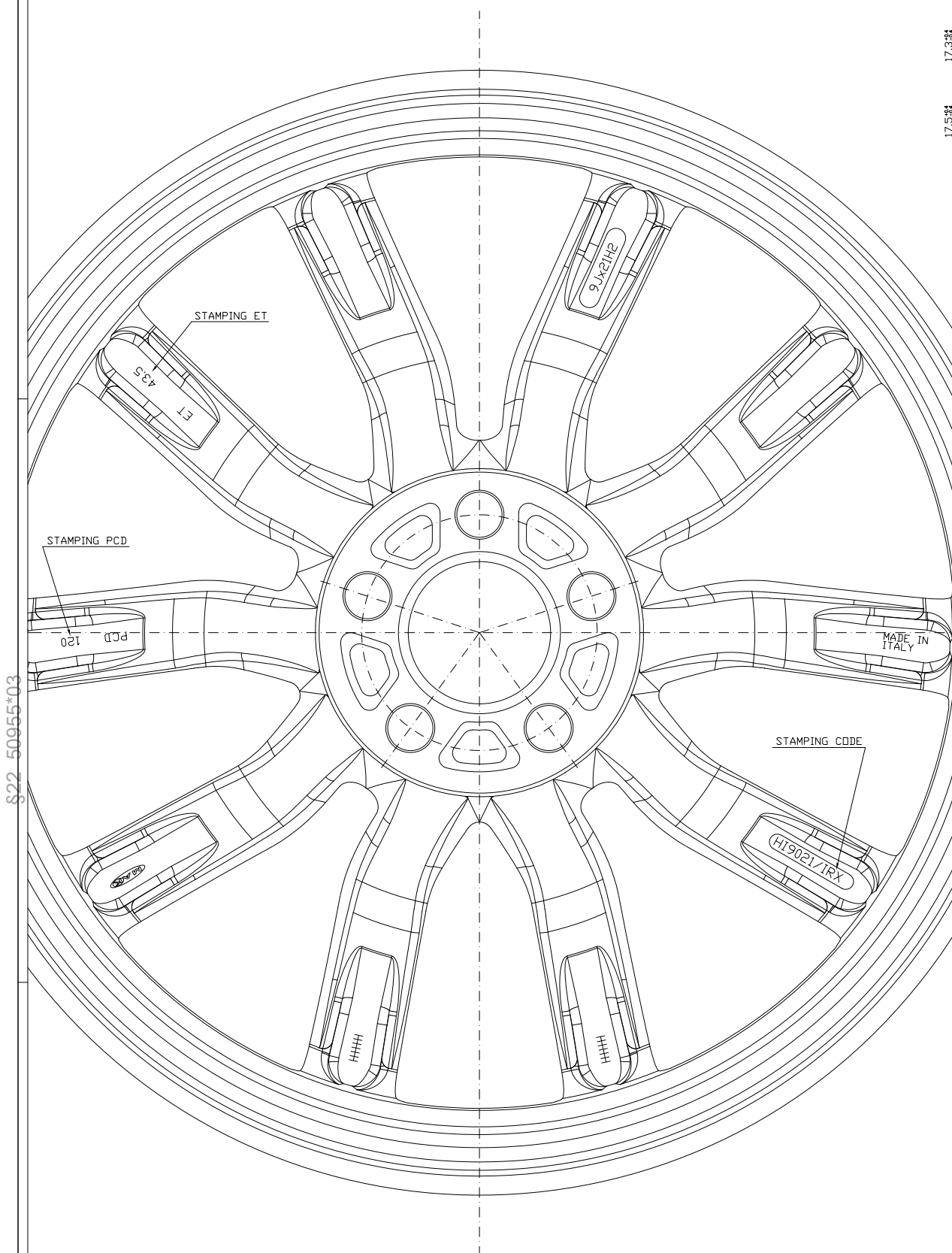
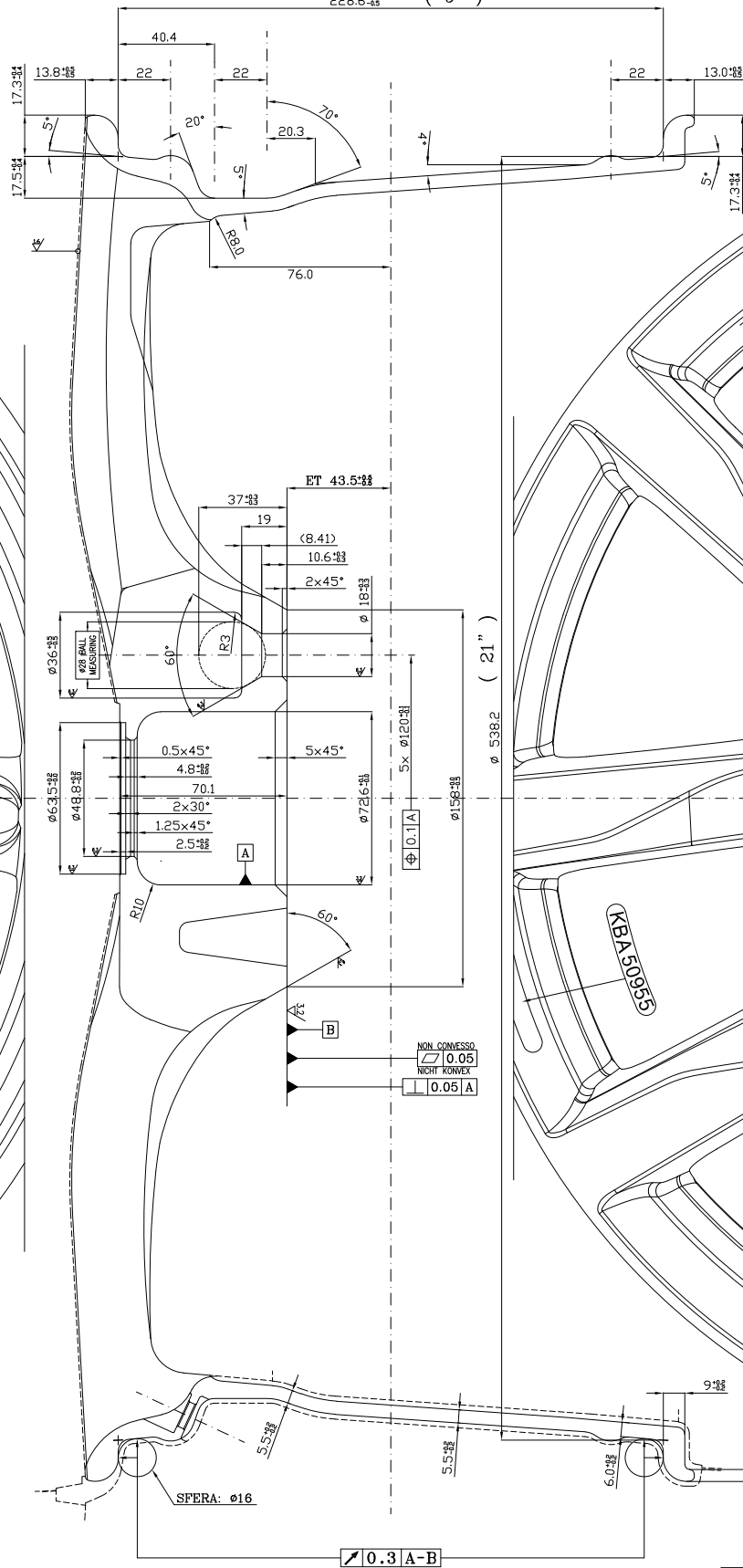
L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
28	M14x1,5	K19	C19D28
28	M14x1,5	K19	PC19D28-MW
30	M14x1,5	K19	C19D30
30	M14x1,5	K19	PC19D30-MW
33	M14x1,5	K19	C19D36/33
36	M14x1,5	K19	C19D36
37	M14x1,5	K19	PC19D37-MW
42	M14x1,5	K19	PC19D42-MW
45	M14x1,5	K19	PC19D45-MW
48	M14x1,5	K19	PC19D48-MW
50	M14x1,5	K19	C19D50
53	M14x1,5	K19	PC19D53-MW
58	M14x1,5	K19	PC19D58-MW
69	M14x1,5	K19	C19D69

L (mm.)	THREAD	HEAD $(\frac{0}{-0,27})$	CODE BOLT
30	M15x1,25	K17	PC17Q30-MW-ZN

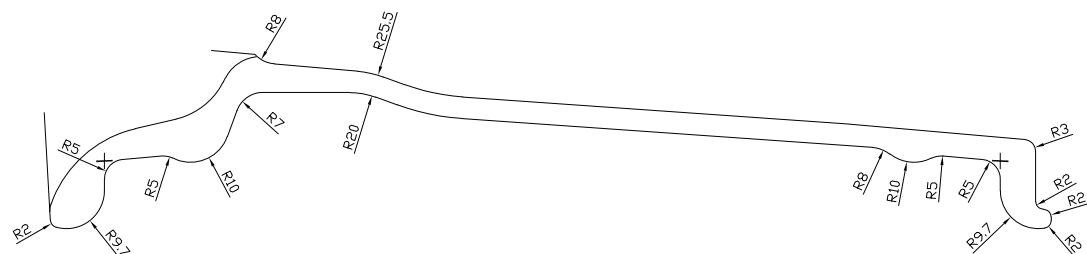


QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA MAK srl. LA SOCIETA' PROPRIETARIA TUTELA I PROPRI DIRITTI A NORMA DI LEGGE.		QUESTO ESPONENTE ANNULLA E SDSTITUISCE IL PRECEDENTE.		ANDERUNGEN MODIFICHE	a.:	16/05/16 added B1200+B1400			
DIESE ZEICHNUNG GEHOERT DER FIRMA MAK, DEREN EIGENTUMSRECHTE NACH DEM GESETZ GESCHUETZT WERDEN.		DIE JETZIGE ZEICHNUNG TAUSCHT DIE VORHERIGE AUS.			b.:	30/09/19 updated tables + new file layout			
SMUSSI NON QUOT. SM=0.5x45°		MATERIALE: 30MnB3 UNI EN ISO 898-1 W.Nr.1.5510				LAV. GENERALE			
RACCORDI NON QUOT. R=0.5						TRATTAMENTO TERMICO Bonifica	CLASSE 10.9		
MAK PERFORMANCE WHEELS GUSSAGO (BS) ITALY www.makwheels.it		Trattamento di protezione superficiale T.P.S. Fe/Zn 12 c1B UNI EN ISO 4042:03				DIS.	DATA	30/09/2019	
		NOTE - _____ - _____				VISTO	Creato da: Ultima modifica:	Roberto Nioi -	
						Quote senza indicazione di tolleranza secondo UNI EN ISO 22768 - m, con specifiche a relative norme per: - viti, viti prigioniere e dadi riferirsi inotre a UNI EN ISO 898-1,2,6 UNI EN ISO 4759-1 e UNI EN 26157 - rondelle UNI EN ISO 4759 - 3			
Descrizione articolo Vite standard conica 60° CL10.9- zincata 12µm									

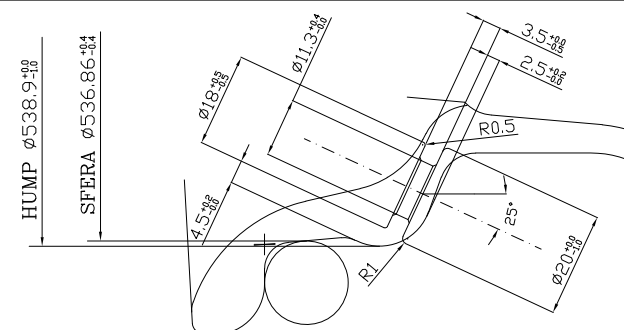
SECTION A-A



DETTAGLIO CANALE Scala 1.5:1



DETTAGLIO FORO VALVOLA Scala 2:1



MATRICE SECONDA DI PROTEZIONE ALL'INCONTRO (PROTEZIONE PERMANENTE IN CASO DI FUGA, PERICOLO PER LA VITA O PER LA SALUTE, PERICOLO PER GLI ALTRI) NON PERMETTE IL RITORNO ALLO STATO DI LIBERTÀ	MAK PERFORMANCE WHEELS GUSGAGO (BS) ITALY		TOLLERANZA GENERALE / ALLEGIANCE TOLERANCE $\sqrt{\epsilon} = 0.6$ $\sqrt{\epsilon} = 0.30$ $\sqrt{\epsilon} = 0.30$		VERIFICHE: N° = 30
	DATA N° 22/06/2022		SCALA MASSTRA	PESO KG DEVIO	MATERIALE MATERIAL
	DISEGN. S.Z.		DENOMINAZIONE: RENDIMENTO:		VERSION H19021/IRX
	APPROV. GENOTI		DIMENSIONE / MISURE ARTICOLO / MODEL		DISSEGNO N° / RENDIMENTO
			9Jx21 ET43.5 HIGHLANDS		M 2719 - IRX