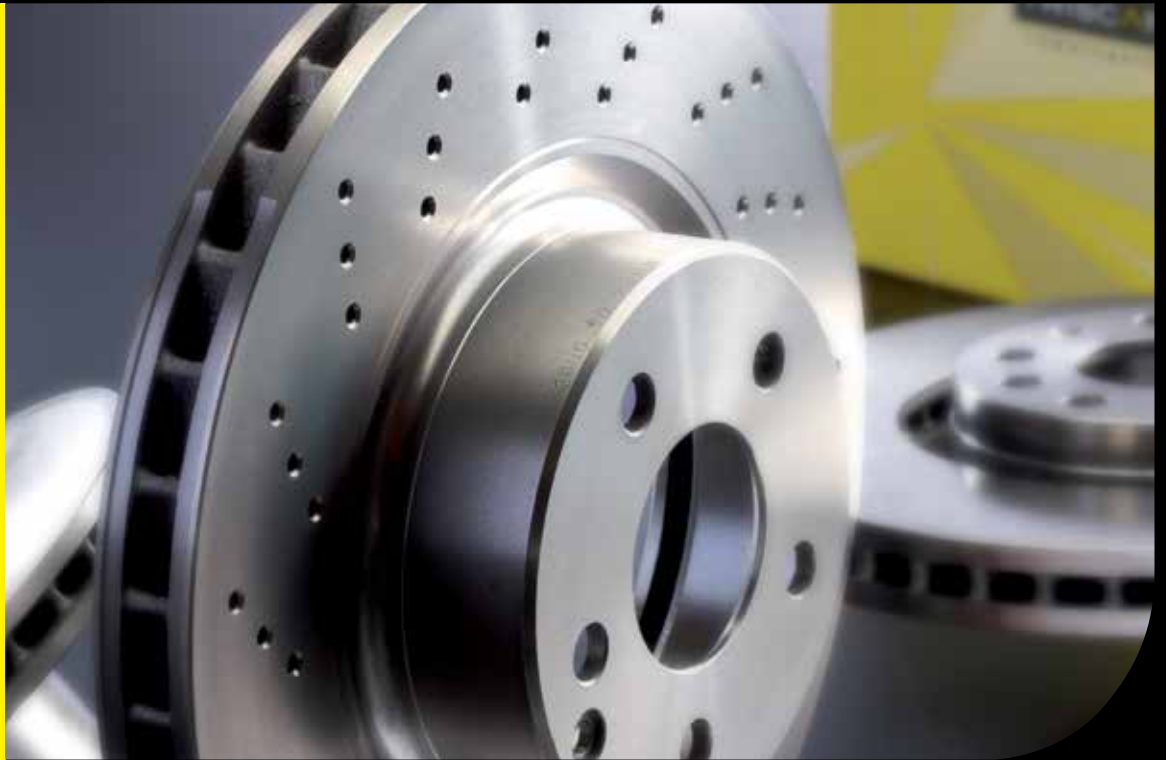




Produktinformation

Schadenssymptome - Bremsscheiben

Inhaltsverzeichnis

Zweck	s. 02
1.0 Montagefehler	
1.1	s. 03
1.2	s. 03
1.3	s. 03
1.4	s. 04
2.0 Fahrverhältnisse	
2.1	s. 04
2.2	s. 04
2.3	s. 05
2.4	s. 05
2.5	s. 05
3.0 Andere Teile im Bremssystem	
3.1	s. 06
3.2	s. 06
3.3	s. 06
3.4	s. 07
Andere Einwirkungen	s. 07
Fehler & Lösungsmatrix	s. 08
Montageanleitung	s. 09
Beschichtete Scheiben	s. 10

Zweck

In dieser Produktinformation haben wir Beispiele der am häufigsten vorkommenden Probleme sowie eine kurze Beschreibung der möglichen Ursachen für die beschriebenen Fehler oder Schäden gesammelt. Zweck dieser Broschüre ist daher, unseren Kunden dabei zu helfen, selbst eine schnelle erste Bewertung vorzunehmen, wenn eine Bremsscheibe Probleme wie beispielsweise Lärm oder Vibrationen bereitet. Außerdem möchten wir gerne dazu beitragen, die Anzahl der Fälle, in denen ein Kunde ein vermeidbar schlechtes Bremserlebnis hat, auf ein Minimum zu reduzieren.

Montage der Bremsscheiben und die Arbeit am Bremssystem des Fahrzeuges

Es empfiehlt sich, bei jedem zweiten Wechsel der Bremsklötze auch die Bremsscheiben auszutauschen.

Tauschen Sie auf jeden Fall auch die Bremsklötze aus, wenn die Bremsscheiben gewechselt werden.

Halten Sie sich an die Spezifikationen bezüglich der Minimumstärke der Scheiben (min TH). Die entsprechende Minimumstärke ist auf jeder einzelnen Scheibe angegeben.

Das Einfahren neuer Bremsscheiben

Nach Arbeiten am Bremssystem des Fahrzeugs ist es wichtig zu überprüfen, dass das Bremssystem korrekt funktioniert. Wurden Bremsscheiben und/oder Bremsklötze gewechselt, sollte man beachten, dass diese eine kurze Einfahrzeit benötigen.

Berücksichtigen Sie daher die folgenden Punkte:

Während der ersten 300 – 500 km sollte das Abbremsen mit kurzen, ruhigen Bewegungen erfolgen. Vermeiden Sie soweit wie möglich kräftige Bremsmanöver und Vollbremsungen. Hartes oder langes Abbremsen kann zu einer Überhitzung sowohl der Bremsscheiben wie auch der Beschichtung der Bremsklötze führen, was schiefe Bremsscheiben und einen verringerten Bremsseffekt nach sich ziehen kann.

Wenn die Scheiben und Klötze sich aneinander angepasst haben, sind die beiden Reibungsflächen wesentlich besser in der Lage, Hitze aufzunehmen und zu verteilen und können daher großer Wärmeeinwirkung besser widerstehen.

Ursachen für Reklamationen

Die häufigsten Ursachen für Reklamationen an Bremsscheiben sind folgende Erlebnisse des Kunden:

- Vibrationen an Lenkungsteilen/Lenkrad
- Pulsierendes Bremspedal
- Störgeräusche vom Bremssystem
- Verminderte Bremsleistung

Der Kunde ist in der Regel nicht daran interessiert, warum ein Fehler auftritt, sondern nur daran, dass Probleme gar nicht erst auftreten. Die Bremsen müssen einwandfrei funktionieren.

Es gibt verschiedene Ursachen dafür, dass Bremsscheiben nicht korrekt funktionieren. Diese können in drei Kategorien eingeteilt werden:

- 1.0 Montagefehler
- 2.0 Fahrverhältnisse
- 3.0 Andere Teile im Bremssystem

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie relevante Beispiele in Wort und Bild sowie eine Erklärung für die Ursache und Wirkung.

1.0 Montagefehler



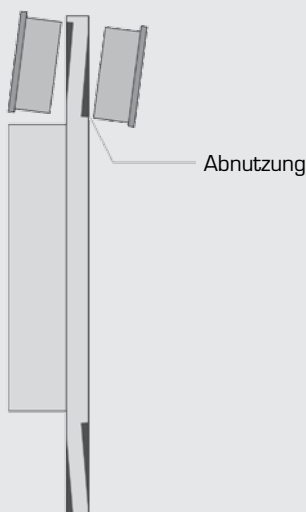
1.1 Verschmutzte Auflagefläche

- > **Visuell :** Die Auflagefläche wurde bei der Montage mit Fett/Paste beschmiert oder die Auflagefläche der Nabe wurde nicht ausreichend gesäubert. Dieses führt zu Verschmutzungen oder Rost an der Auflagefläche zur Nabe.
- > **Symptom:** Vibrationen der Lenkungsteile nach ca 1.500 – 5.000 km.
- > **Ursache:** Das Fett/die Paste bindet Fremdkörper, die sich zwische Bremsscheibe und Nabe anlagern. Eine Parallel Montage ist erschwert oder völlig unmöglich. Bereits nach kurzer Anwendung erlebt der Fahrer Pulsieren und Vibrationen des Bremspedals.
- > **Hinweis:** Die Auflageflächen müssen sehr sorgfältig gereinigt werden. Kontrollieren Sie die Bremsscheibe auf eventuelle Unwucht nach der Montage. Die gemessene Unwucht darf nach einer Umdrehung max. 0,10 mm betragen. Die Bremsscheiben sollen bei der Montage sauber, trocken und blank sein. Fett/Paste darf NICHT verwendet werden.



1.2 Fehler beim Festziehen

- > **Visuell:** Die Auflagefläche ist im Bereich der Bohrung gerissen. Risse können auch von Bohrung zu Bohrung vorkommen.
- > **Symptom:** Kurz nach der Montage entstehen kräftige Vibrationen.
- > **Ursache:** Die Oberfläche der Montagefläche wird zerstört, wenn der Radbolzen/die Radmutter mit dem verkehrten Drehmoment montiert wird oder die Reihenfolge beim Festziehen nicht korrekt war.
- > **Hinweis:** Folgen Sie den Anweisungen des Produzenten bezüglich des Drehmomentes und sorgen Sie dafür, dass das Festziehen in der vorgeschriebenen Reihenfolge vorgenommen wird.



1.3 Positionieren des Bremssattels/der Scheibe

- > **Visuell:** Asymmetrische Abnutzung auf den Bremsflächen. Die Abnutzung auf der Seite, die zum Auto hin zeigt ist entgegengesetzt der Seite, die nach außen zeigt.
- > **Symptom:** Pulsierendes Bremspedal, Erschütterungen, Schläge an den Lenkungsteilen, verringerter Bremsseffekt, Störgeräusche.
- > **Ursache:** Bremsscheibe und Bremssattel sind nicht parallel montiert.
- > **Hinweis:** Bevor neue Bremsscheiben montiert werden, muss die Montage der Bremssättel kontrolliert werden.

Sehen Sie auch Punkt 3.3
Montage und Formfehler bei Bremsklötzen/Bremssätteln



1.4 Unwucht der Radnabe

- > **Visuell:** Verfärbungen sind ein Zeichen für eine lokale Überhitzung der Bremsflächen.
- > **Symptom:** Vibrationen treten kurze Zeit nach der Montage auf und verschlimmern sich nach und nach. Störgeräusche vom Bremssystem.
- > **Ursache:** Eine große Unwucht der Radnabe führt dazu, dass die Bremsklötze ungleichmäßig abgenutzt werden, da sie nicht parallel zur Fläche der Bremsscheiben verlaufen. Dies führt zu einem asymmetrischen Kontakt zwischen Bremsscheiben und Bremsklötzen.

2.0 Fahrverhältnisse



2.1 Übermäßige Belastung während der Einfahrzeit

- > **Visuell:** Die Bremsscheiben weisen Verfärbungen unterschiedlicher Art und Intensität auf - blau, violett, golden. Die Verfärbungen können auf der gesamten Scheibe oder auch an der Außenkante und der Rille zur Nabe hin vorkommen.
- > **Symptom:** Zunächst leichte Vibrationen, die aber mit der Zeit zunehmen.
- > **Ursache:** Fehler dieser Art entstehen während der Einfahrzeit und sind einer Überhitzung der Scheiben zuzuschreiben. Die Überhitzung verändert die Eigenschaften und Struktur des Gusseisens. Diese Veränderungen sind permanent.
- > **Hinweis:** Sorgen Sie immer dafür, den Kunden darüber zu informieren, dass bei der Erneuerung der Scheiben oder Klötze eine Einfahrzeit erforderlich ist. Diese Einfahrzeit erstreckt sich über 300 - 500 km. Während dieser Periode sollte das Abbremsen mit kurzen, weichen Bewegungen erfolgen, so dass die Bremsklötze sich der Oberfläche der Bremsscheiben korrekt anpassen können. Hartes Abbremsen kann nicht nur zu einer Überhitzung der Bremsklotzbeschichtung, sondern auch der Bremsscheiben selbst führen. Dies verursacht eine Verringerung des Bremseseffektes. Vermeiden Sie auch, wenn möglich, das ABS System des Fahrzeugs zu aktivieren. Scheiben und/oder Bremsklötze, die Überhitzung ausgesetzt waren, müssen ausgetauscht werden.



2.2 Intensive Benutzung

- > **Visuell:** Risse und Spalten auf der Bremsfläche.
- > **Symptom:** Vibrationen beim Abbremsen, pulsierendes Bremspedal.
- > **Ursache:** Überhitzung der Scheiben. Eine hohe Betriebstemperatur kann zur Bildung von Rissen und Spalten führen. Mögliche Ursachen können eine Vollbremsung während der Einfahrzeit oder generell eine übermäßige Belastung während dieser Phase sein.
- > **Hinweis:** Umgehender Austausch von Bremsscheiben und -klötzen ist erforderlich.



2.3 Minimumstärke

- > **Visuell:** Die Stärke der Bremsscheiben ist wesentlich geringer als das vorgeschriebene Minimum.
- > **Symptom:** Vibrationen der Lenkungsteile, langer Pedalweg, verringerter Bremsseffekt.
- > **Ursache:** Unterschreitung der Minimumstärke der Scheiben.
- > **Hinweis:** Regelmäßig die Abnutzung der Bremsscheiben kontrollieren. Bremsscheiben und -klötze müssen ausgetauscht werden.



2.4 Thermische Überhitzung - "Hot spots"

- > **Visuell:** Verfärbungen auf der Bremsfläche.
- > **Symptom:** Pulsierendes Bremspedal, verminderter Bremsseffekt, Störgeräusche und Vibrationen der Lenkungsteile.
- > **Ursache:** Die Bremsscheiben wurden überhitzt. Die Materialeigenschaften sind hierdurch verändert worden.
- > **Hinweis:** Bremsscheiben und -klötze müssen ausgetauscht werden.



2.5 Langzeitparken/"Garagenwagen"

- > **Visuell:** Deutliche Spuren der Bremsklötze auf der Bremsfläche.
- > **Symptom:** Pulsierendes Bremspedal, Vibrationen von Lenkungsteilen und Lenkrad, verringerter Bremsseffekt, Lärm.
- > **Ursache:** Das Fahrzeug ist lange nicht in Betrieb gewesen – es war über einen längeren Zeitraum geparkt/Garagenwagen. Der Bremsklotzbelag setzt sich auf der Bremsfläche der Scheiben fest.
- > **Hinweis:** Es empfiehlt sich, bei Fahrzeugen, die längere Zeit nicht in Betrieb waren, die Scheiben und Klötze auszutauschen. Stand der Wagen über einen kürzeren Zeitraum geparkt, sollte man einige Male abbremsen, um Beläge von den Oberflächen der Scheiben zu entfernen. Treten weiterhin Erschütterungen und Vibrationen auf, sollten Scheiben und Klötze ausgetauscht werden.

3.0 Andere Teile im Bremssystem



3.1 Reste von Friktionsmaterial von den Bremsklötzen

- > **Visuell:** Teilweise abgenutzte und "glasierte" Bremsfläche. Die Bremscheiben sind nur auf einem Teil der Bremsfläche abgenutzt.
- > **Symptom:** Schrittweise Reduzierung des Bremseffektes, Erschütterungen, das Bremspedal kann "hart" werden.
- > **Ursache:** Falsche Montage des Bremssattels. Die Bremsklötze haben keinen vollständigen Kontakt mit den Scheiben und eine Überhitzung ist die Folge. Falsche Bremsklötze montiert.
- > **Hinweis:** Tauschen Sie Bremsscheiben und -klötze aus. Kontrollieren Sie die Montage des Bremssattels und überprüfen Sie, dass dieser einwandfrei funktioniert.



3.2 Belag auf den Bremsscheiben/"Glasierte" Bremsscheiben

- > **Visuell:** Die Bremsscheiben sind mit Material, das von den Bremsklötzen herrührt, überzogen. Die Oberfläche der Scheiben kann glänzend wirken und festgebrannte Partikel von den Bremsklötzen aufweisen.
- > **Symptom:** Schlechter Bremseffekt, langer Bremsweg, Pedal wirkt sehr fest, Vibrationen von Lenkrad und Lenkungsteilen.
- > **Ursache:** Schnelle Abkühlung sehr heißer Bremsscheiben, Bremsklötze von schlechter Qualität, tritt häufig bei nicht sachgemäß eingefahrenen Bremsscheiben auf.
- > **Hinweis:** Bremsscheiben und Bremsklötze müssen ausgetauscht werden.



3.3 Montage und Formfehler bei Klötzen/Bremssätteln

- > **Visuell:** Verfärbungen auf Teilen der Bremsfläche der Scheiben. Ungleiche Abnutzung bei Scheiben und Klötzen.
- > **Symptom:** Vibrationen, Erschütterungen in den Lenkungsteilen, pulsierendes Bremspedal.
- > **Ursache:** Die Bremsklötze hatten keinen vollständigen Kontakt mit der gesamten Bremsfläche der Scheibe. Bremsscheibe und Bremssattel sind nicht parallel montiert. Der Bremssattel ist im Verhältnis zur Bremsscheibe/Radnabe verschoben oder schief montiert. Die Bremsscheibe wird aufgrund der zu geringen Kontaktfläche mit den Bremsklötzen überhitzt. Die Wärme konzentriert sich auf einer geringeren Fläche und hierdurch wird eine Überhitzung verursacht.
- > **Hinweis:** Bremsscheiben und Bremsklötze müssen ausgetauscht werden. Kontrollieren Sie die Einstellung des Bremssattels. Es ist wichtig, vor der Montage sicherzustellen, dass die Reibungsflächen zueinander passen. Außerdem sollte kontrolliert werden, ob Bremssattel und Bremsscheiben parallel montiert sind.



3.4 Unebenheiten auf der Bremsfläche

- > **Visuell:** Es treten Unebenheiten oder Rillen auf der Bremsfläche der Scheiben auf.
- > **Symptom:** Störgeräusche. Verringerter Bremsseffekt aufgrund der reduzierten Kontaktfläche zwischen Scheiben und Klötzen.
- > **Ursache:** Fremdkörper haben sich zwischen den Bremsklötzen und Bremsscheiben festgesetzt. Hierbei kann es sich sowohl um Partikel von den Klötzen wie auch um Schmutz oder andere Fremdkörper aus der Umgebung handeln.
- > **Hinweis:** Tauschen Sie Bremsscheiben und -klötze aus.



Andere Einwirkungen (Aufbewahrung)

Bremsscheiben sollten immer so aufbewahrt werden, dass sie vor Rost und anderen äußeren Einwirkungen, die die Bremscheiben beeinträchtigen könnten, geschützt sind.

Im Falle einer Reklamation müssen die Bremsscheiben sich in einem Zustand befinden, der es möglich macht, die Reklamationsursache zu untersuchen und zu überprüfen.

Fehler und Lösungsmatrix

Fehler							
Unverhältnismäßige Abnutzung der Bremsklötze	Sitzt fest	Das Fahrzeug zieht beim Bremsen zu einer Seite	Lärm von den Bremsen	Zu langer Pedalweg	Erschütterungen am Lenkrad	Pulsierendes Bremspedal	Abhilfe
●	●	●	●				Tauschen Sie die Bremsklötze aus – benutzen Sie Klötze in OE Qualität
●	●	●	●		●	●	Kontrollieren Sie, ob der Bremssattel einwandfrei funktioniert
●	●		●		●		Kontrollieren Sie die Stärke der Scheiben, Unwucht und den generellen Zustand
		●		●			Kontrollieren Sie, ob aus dem hydraulischen System Flüssigkeit austritt
		●					Kontrollieren Sie, dass die Beschichtung nicht durch Bremsflüssigkeit oder Kupferfett beschädigt wurde
			●				Kontrollieren Sie Federn und Pin bei den Bremsklötzen/-sätteln
				●			Entlüften Sie das Bremssystem
					●	●	Sorgen Sie dafür, dass das Radlager entsprechend der Spezifikation des Herstellers eingestellt ist
					●	●	Kontrollieren Sie die Lenkungsteilkomponenten, die Radaufhängung und die Radnabe
					●		Kontrollieren Sie, ob Reifen oder Felge beschädigt sind

Montageanleitung

Aus Sicherheitsgründen ist es wichtig, dass die im folgenden beschriebenen Richtlinien für das Austauschen von Bremsscheiben befolgt werden:

Die Bremsscheiben sollten bei jedem zweiten Wechsel der Bremsklötze ebenfalls ausgetauscht werden, oder wenn die Scheiben eine ungleiche Abnutzung aufweisen. Unterschreiten Sie nicht die Spezifikationen für die Minimumstärke der Scheiben (min TH). Die entsprechende Minimumstärke ist auf jeder Bremsscheibe angegeben.

1.

Sorgen Sie dafür, dass der Anti-Rostschutz auf den Bremsscheiben völlig entfernt ist. Bremsenreiniger oder Reinigungsbenzin können verwendet werden. Eventuelle Reste des Korrosionsschutzes auf der Bremsscheibe könnten zu einer Überhitzung und den damit verbundenen Schäden an Bremsscheiben und -klötzen führen.

2.

Es ist wichtig, dass die Auflagefläche und Radnabe vollständig gereinigt werden, bevor die Bremsscheiben montiert werden.

Es darf kein Kupferfett oder Paste zwischen Scheibe und Nabe verwendet werden.

Die Scheiben werden mit einem Momentschlüssel kreuzweise festgezogen.

3.

Die Unwucht der Bremsscheiben darf nach beendeter Montage nicht mehr als 0,10 mm betragen. Wird dieser Toleranzwert nicht eingehalten, müssen die Scheiben ausgebaut und erneut in einer anderen Position auf der Nabe montiert werden.

Bitte beachten: Bremsscheiben müssen stets paarweise ausgetauscht werden. Hartes Abbremsen sollte soweit irgend möglich während der ersten 300 – 500 km vermieden werden, da die Scheiben und Klötze erst eingefahren werden müssen.

Beschichtete Scheiben

Triscans Programm an Bremsscheiben umfasst auch beschichtete Scheiben. Das Programm wird kontinuierlich erweitert.

Wenn Sie eine Bremsscheibe für beispielsweise einen BMW 5 Serie (E60) 520d suchen, werden Sie bei Triweb und Tecdoc zwei Triscan Warennummern finden: 812011158 und 812011158C. Die erste Nummer ist eine Standard Scheibe und die zweite Nummer eine beschichtete Scheibe, was durch die Hinzufügung von "C" zur Nummer der Standardscheibe indiziert wird.

Die beschichteten Scheiben werden natürlich in TRISCANS gewohnter OE-Qualität geliefert.



VORTEILE

- Die Beschichtung schützt die Scheibe gegen Korrosion
- Die Scheiben brauchen vor der Montage nicht entfettet zu werden
- Ideal bei offenen Felgen, wo die Bremsscheiben deutlich sichtbar sind.

Triscan a/s
Engmarken 11
Dk-8220 Brabrand
Denmark

Phone +45 8622 5811
Fax +45 8622 5877

auto@triscan.dk
www.triscan.com

TRISCAN
s m a r t p a r t s