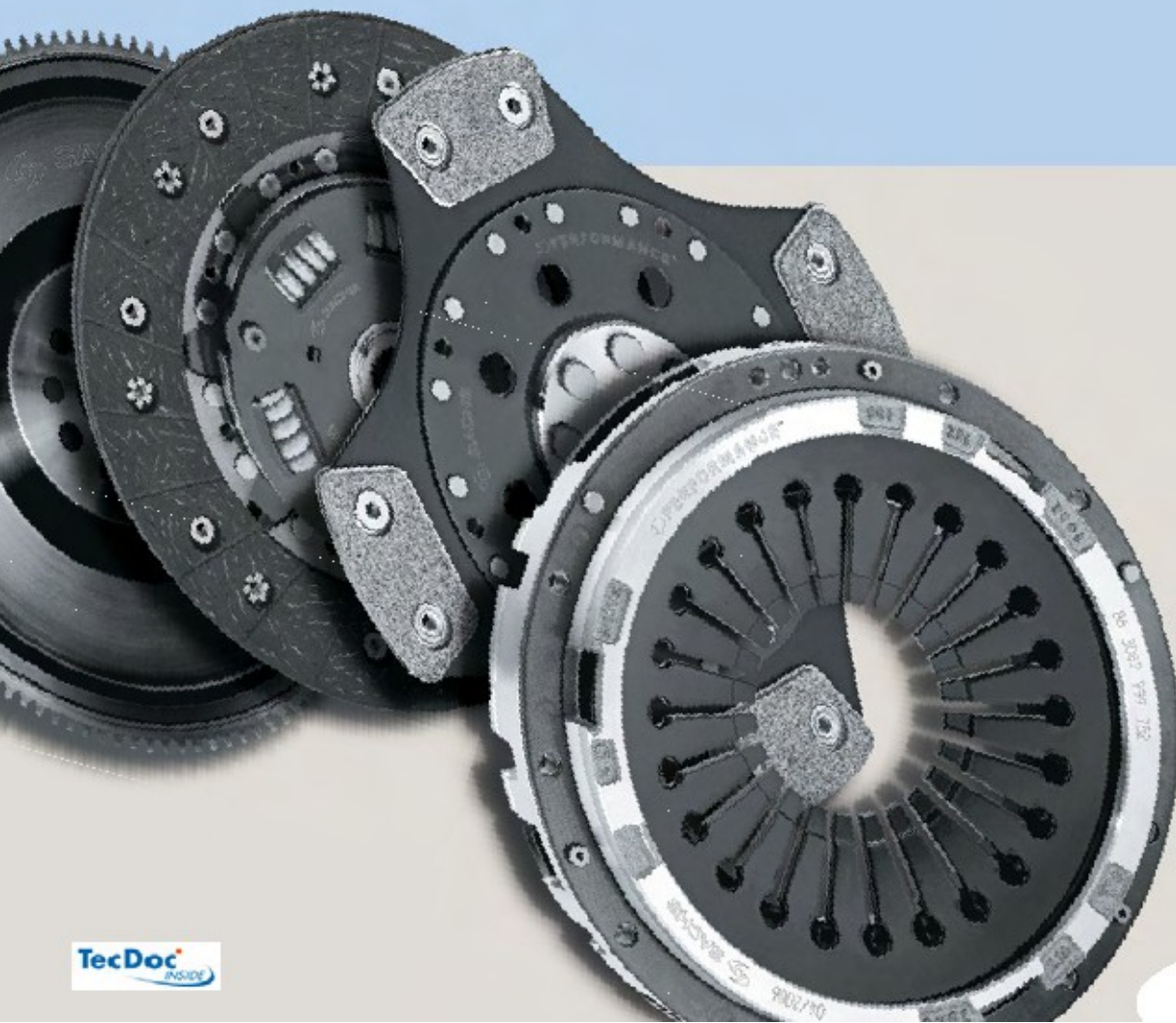


Performance-Kupplungssysteme Performance Clutch Systems



Lieferprogramm
Delivery Program



ZF Sachs im Rennsport – seit über 100 Jahren in der Poleposition

ZF Sachs in motor sports – for more than 100 years at the Pole Position



Motorsportler in aller Welt – vom Clubsport bis zur Formel 1 – feiern mit Produkten von ZF Sachs immer wieder Erfolge und verlassen sich dabei auf eine technologische Kompetenz, deren Ursprünge bereits 100 Jahre zurückreichen.

Race drivers all over the world, from club sport to Formula 1 Racing, again and again celebrate successes with products from ZF Sachs, relying on a technological competence originating more than 100 years ago.

Ernst Sachs und Karl Fichtel gründeten am 1. August 1895 die „Schweinfurter Präzisions-Kugellagerwerke Fichtel & Sachs“ und produzierten zunächst Kugellager und Fahrradnaben. Aber bereits in den Zwanzigerjahren des vorigen Jahrhunderts entwickelte sich das Unternehmen zum Spezialisten für die Automobilindustrie.

Seit 2001 zählt die ZF Sachs AG als Unternehmensbereich Antriebs- und Fahrwerkkomponenten zur ZF Friedrichshafen AG, einem weltweit führenden Zulieferkonzern mit rund 58 000 Mitarbeitern, der die Automobilindustrie ebenso wie die Sektoren Nutzfahrzeuge und Sonderantriebe bedient, aber auch in den Geschäftsfeldern Marine und Luftfahrt tätig ist.

It was August 1st in 1895 when Ernst Sachs and Karl Fichtel established the “Schweinfurter Präzisions-Kugellagerwerke Fichtel & Sachs” and started the production of ball bearings and bicycle hubs. But it was as early as the 1920's that the company broadened its activities into the new automotive industry and soon became a specialist in this field.

Since 2001 the ZF Sachs AG is part of the ZF Friedrichshafen AG, with more than 53.000 employees a world-leading supplier for the automotive industry, utility vehicles and special engines as well as for the navy and aviation sector.



1998 wurde die ZF Sachs Race Engineering GmbH gegründet und setzt eine lange Motorsport-Tradition fort, denn schon 1914 vertraute Mercedes im Rennsport auf Kugellager aus Schweinfurt. In den Dreißigerjahren sorgten Alu-Rippendämpfer und Kupplungen von Sachs sowie Sperrdifferenziale von ZF für einen Höhenflug des Mercedes W 125 mit vielen Grand-Prix-Siegen in der „Silberpfeil-Ära“. In den folgenden Jahrzehnten setzte sich das Schweinfurter Technologie-Unternehmen mit seinen Antriebs- und Fahrwerkprodukten überall durch: von Le Mans bis zur Targa Florio, Indianapolis bis zur Rallye-Weltmeisterschaft, den Super Race Trucks bis zur Formel 1.

Technologische Führungspositionen hat sich ZF Sachs Race Engineering unter anderem durch die leichteste Kupplung in der Formel 1 oder die revolutionären Rotationsdämpfer erworben, die zurzeit von mehreren Partnern wie z. B. dem BMW Sauber F1 Team in der Formel 1 eingesetzt werden. Viele Spitzenteams in der Rallye-WM, der Tourenwagen-Weltmeisterschaft und der DTM, der American Le Mans Serie und der Rallye Dakar sowie in vielen anderen Serien vertrauen heute auf Hightech aus Schweinfurt. Vom Know-how, den Technologien, Fertigungsmethoden und dem Qualitätsmanagement aus dem Motorsport profitiert aber ebenso der Endverbraucher, denn ZF Sachs Race Engineering bietet auch ein breites Sortiment an hochwertigen Produkten für den Straßeneinsatz.

Founded in 1998 ZF Sachs Race Engineering GmbH builds on the long tradition in motor sport, because it was as early as 1914 that Mercedes relied on ball bearings from Schweinfurt in their motor sport activities. In the 1930s aluminum dampers and clutches from Sachs as well as a locked transfer case from ZF were the basis for the overwhelming dominance of the Mercedes W 125 leading to many Grand Prix successes in the legendary "silver arrow-era". In the decades that followed the drive train- and suspension components from the technology company in Schweinfurt were simply everywhere: from Le Mans to the Targa Florio, Indianapolis and Rally world championships, from Super Race Trucks to Formula 1.

ZF Sachs Race Engineering has gained technological leadership by, for example, developing lightweight dampers for the Formula 1 or the revolutionary rotational damper system for Ferrari, one of six partners in the Formula 1. Top teams from the World Rally Championship, the World Touring Car Championship and the DTM, the American Le Mans Series and the Rally Dakar as well as many other series rely on high tech made in Schweinfurt. Today, the end user also profits from many of those technologies, the production and quality management and the know-how gathered and transferred from the involvement in motor sports, leading to specially designed high quality ZF Sachs Race Engineering products for the road.



ZF Sachs Race Engineering

Lösungen fürs Limit –

ZF Sachs Race Engineering GmbH.

Unser Engagement im Spitzen-Motorsport fordert von uns immer wieder aufs Neue Lösungen für technische Grenzbereiche. So gewinnen wir Erfahrungen, die in die Entwicklung unserer High-Performance-Produkte für Fahrwerk und Antrieb einfließen – für den Rennsport und für die Straße. Alle Produkte der Linien Formula, Racing und Performance bieten exzellente Anbindungs- und Einbaumöglichkeiten, eine optimale Funktion und lange Lebensdauer. Mit unserem fortschrittlichen Qualitätsmanagementsystem und dem hohen Entwicklungsstand unserer Produkte setzen wir immer wieder Maßstäbe.

Surpassing the limits of engineering feasibility –
ZF Sachs Race Engineering GmbH.

Our engagement in top motor sports time and time again requires new solutions that go beyond technological borders. These knowledge and experiences contribute to our High-Performance Product Developments for the suspension and drive train sector – in motor sports and on the street. All our products of the Formula, Racing and Performance series are characterised by optimal functioning and long service lives to smooth further processing. Thanks to our advanced quality management system and superior specialist expertise, all products meet the highest standards.

1





Sachs-Performance-Kupplungen – mehr Power für die Straße

Sachs Performance Clutches –
more power for the road

Durch das sogenannte Chip-Tuning kann ein beachtlicher Leistungs- und Drehmomentzuwachs erzielt werden, der aber auch zu einer erhöhten Belastung des Antriebsstranges (Kupplung, Zweimassenschwungrad, Getriebe, Antriebswellen, Reifen) führt. Für diese erhöhte Beanspruchung in chipgetunten Fahrzeugen oder Fahrzeugen mit Turbo- und Kompressorumbauten wurde die Sachs-Performance-Kupplung entwickelt.

A considerable increase in performance and torque can be achieved through the chip tuning. This leads to a higher strain on the drive train (clutch, transmission, drive-shaft, tires). For those higher demands in chip-tuned vehicles or vehicles with turbocharger and supercharger modifications, the Sachs Performance clutches have been developed.

Sie liefert deutlich mehr Übertragungskraft und eine hohe Standfestigkeit. Vorteile, die auch bei erhöhter Beanspruchung im Anhängerbetrieb oder beim Schneeräumen und im Breitensport (Rallye Gr. N und Langstreckenrennen etc.) von großem Nutzen sind. Der etwas höhere Anschaffungspreis einer Sachs-Performance-Kupplung amortisiert sich durch ihre wesentlich längere Lebensdauer aufgrund der höheren mechanischen und thermischen Belastbarkeit.

Sachs Performance Clutches deliver more transmittable torque and more stability, longer life and superior thermal resistance. Advantages, that are of great value not only to highly tuned vehicles but also in motor sports (Rally Group N racing, endurance races, etc.).

Bessere Performance durch innovative Technik
Kupplungssysteme von ZF Sachs Race Engineering sind fast immer dabei, wenn Motorsport-Teams aller Klassen irgendwo auf der Welt in die Punkte fahren. Das breite Programm an Performance-Kupplungen, die von uns entwickelt, konstruiert und gefertigt werden, zeichnet sich durch folgende wesentliche Vorteile aus:

Better performance through innovative technology
The wide range of Performance Clutches, developed, designed and produced by us have are characterized by the following essential advantages:

- Sehr hohe Standfestigkeit und deutlich mehr übertragbares Motormoment
- Spürbar bessere Dynamik bei sportlich-ambitioniertem Fahrstil durch erhöhte Anpresskraft
- Problemlosen Austausch gegen die Serienkupplung
- Wesentlich längere Lebensdauer

- Extremely high stability and higher transmittable torque
- Noticeable better dynamics through higher clamp load when driving the vehicle to its limits
- Effortless exchange with OE clutches
- Much longer life span



Lösungen fürs Limit – ZF Sachs Race Engineering GmbH

Solutions up to the limit –
ZF Sachs Race Engineering GmbH

Konstruktion

Um Design und Auslegungen optimal an Kundenwünsche anpassen zu können, werden die Konzepte mit Pro-Engineer (3D-Design) und FEM (Finite-Element-Methode) berechnet. Auch Membranfedern und weitere Schlüsselkomponenten der Kupplung werden von uns konstruiert und produziert.

Prüfstände

Um die Zuverlässigkeit und die Lebenszyklen unserer Produkte zu analysieren, reproduzieren wir alle Fahrzeugtests auf Prüfständen, die wir selbst entwickelt haben.

Montage

Die Produkte aus der Baureihe Performance Clutch System werden manuell montiert. Eine hohe Qualität in den Bereichen Klemmkraft und Ausrückcharakteristik sind so jederzeit gewährleistet.

Standards

Unser Unternehmen wurde 1998 einem Audit nach dem internationalen Qualitätsstandard ISO 9001:2000 unterzogen. Dabei wurde ZF Sachs Race Engineering die Effizienz des eigenen Qualitätsmanagements attestiert.

Design

The latest CAE equipment, such as Pro-Engineer (3D Design) and FEM (Finite-Element-Method) calculations are used to tailor Design and configurations as close as possible to each individual application. We also design and build Diaphragm Springs and all key components of clutches to realize ultimate performance.

Bench Test

To evaluate the reliability of our products properly. Tests are conducted in a vehicle on test benches, developed in our own company.

Assembling

Our Performance Clutches are assembled by hand. This guarantees at all times the highest quality attributes in clamping load and release characteristics.

Standards

Our company has been audited in 1998 and obtained the quality rating ISO 9001:2000.

Die Komponenten im Einzelnen

The components in detail

Eine verstärkte Druckplatte zeichnet sich gegenüber einer Seriendruckplatte unter anderem durch ein höheres übertragbares Drehmoment und höhere Unempfindlichkeit gegen Schubbelastung aus. Durch den kürzeren Ausrückweg ist schnelleres, sportliches Schalten möglich. Das macht sie für einen Einsatz im Tuning für die Straße, für Langstreckenrennen und Bergrennen (z. B. Gruppe N) und für Fahrzeuge, die oft mit maximaler Zuladung bewegt werden, besonders geeignet.

A reinforced clutch cover has fundamental advantages against an OE clutch cover, such as a higher transmittable torque and higher resistance against thrust. It also allows for faster and sportier gearshifts. That makes it extremely useful for street tuning, endurance races, hill climbing (group N) and for vehicles that are often driven with their maximum gross vehicle weight.

Es werden starre und torsionsgefederte Scheiben eingesetzt.

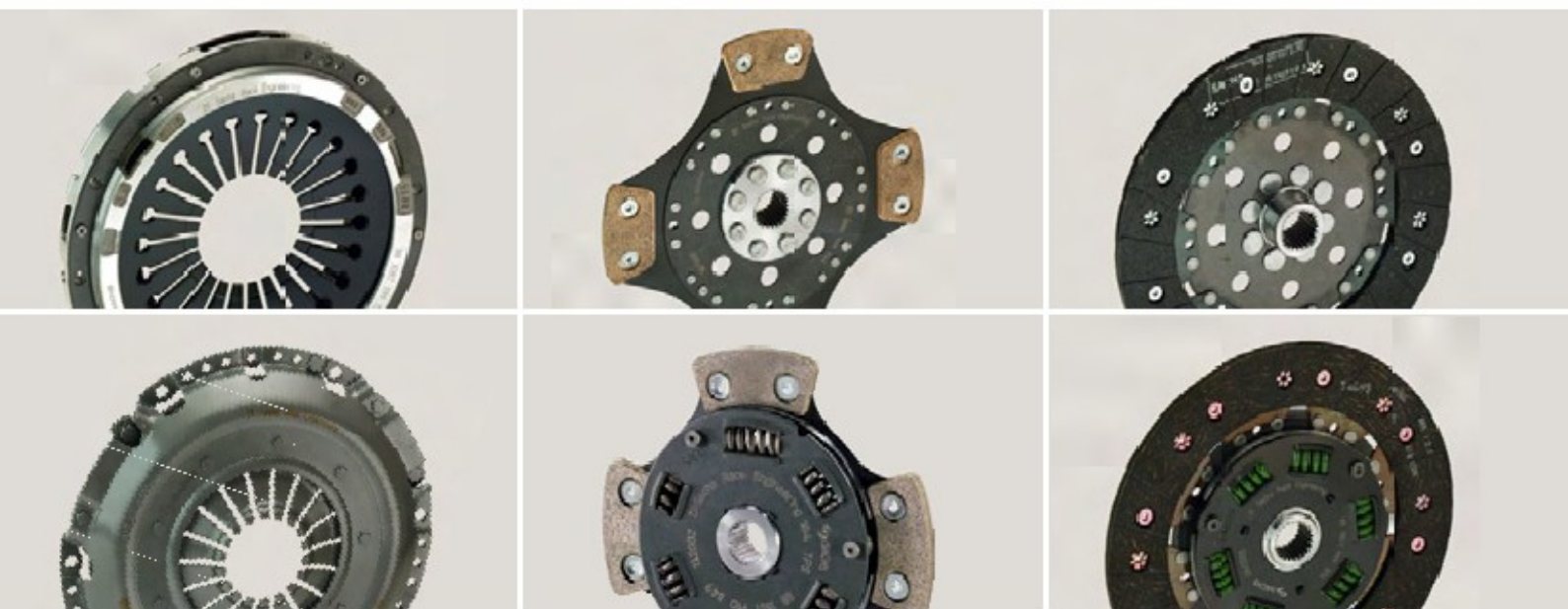
Both rigid and torsion damper clutch discs are available.

Torsionsgefederte Scheiben dämpfen die Motorschwingung und schonen durch ihren verstärkten Dämpferaufbau das Getriebe.

Clutch discs with torsion springs function as a vibration damper between engine and gearbox.

Scheiben mit organischem Sachs-Belag sind thermisch höher belastbar, drehzahlfester und weisen einen höheren Reibungskoeffizienten als herkömmliche organische Beläge auf. Außerdem sind höhere Drehmomente übertragbar. Einsatzgebiete sind Tuning, Langstreckenrennen und Bergrennen (z. B. Gruppe N), Slalomkurse und Fahrzeuge, die oft mit maximaler Zuladung bewegt werden.

Discs with organic friction material have a superior thermal resistance, are more resistant against rpm's as OE discs and are able to transmit higher torque.





Sinterscheiben sind thermisch höher belastbar und drehzahlfester als organische Serienscheiben und sind gegen Schmutz und Öl unempfindlich. Sie machen ein härteres Anfahren, d. h., ein schlagartiges Greifen der Kupplung, möglich, sind aber für den Straßeneinsatz in der Regel nicht empfehlenswert. Besonders geeignet sind sie dagegen bei Langstreckenrennen, Bergrennen (z. B. Gruppe N), Slalomkursen und Rallyes.

Sintered metal plates have a higher friction coefficient than plates with organic friction material. That allows for higher transmittable torque and makes them very dirt and oil resistant. They are usually not recommended for use on normal streets but their aggressive start performance makes them very suitable for endurance races, hill climbing (group N), slalom and rally's.

3

Achtung: Verstärkte Kupplungskomponenten erhöhen eventuell die Pedalkraft, während der Modulationsbereich am Kupplungspedal verringert werden kann. Auch können Kupplungs- und Getriebegeräusche auftreten.

Please note: Due to reinforced clutch components the pedal force can increase and the modulation range can be reduced. Additional clutch and gear noises can appear.



Verstärkte Druckplatte

Reinforced clutch cover



Performance-Druckplatte (gezogen)
Performance clutch cover (pull type)



Performance-Druckplatte (gedrückt)
Performance clutch cover (pushed type)

Änderungen von Serien-Kupplung zu Performance-Kupplung

- Höheres übertragbares Drehmoment
- Höhere Anpresskraft
- Eventuell geringerer Abhub
- Eventuell höhere Pedalkraft

Einsatzgebiete

- Chip-Tuning
- Turbo- und Kompressorumbauten
- Anhängerbetrieb, Nutzfahrzeuge, Schneeräumbetrieb
- PKW: Ärztenotdienst, Fahrschule, Taxi
- Fahrzeuge mit maximaler Zuladung und entsprechend hoher Belastung (Baustellenfahrzeuge, Abschleppdienst, Wohnmobile, Kranken- und Notarztwagen etc.)
- 1/4-Meilen-Rennen
- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye (z. B. Gruppe N)
- Slalom
- Drift

Performance clutch differences to OE

- Higher transmittable torque
- Higher clamp load
- Release travel might be less
- Possible higher pedal force needed

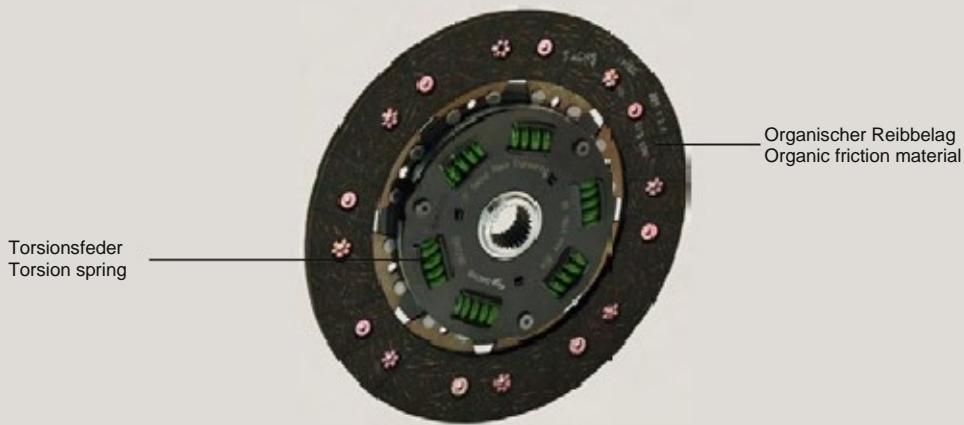
Typical applications include

- Chip tuning
- Turbocharger and supercharger modifications
- Towing trailers, commercial vehicles, snow-removal vehicles
- Passenger car: Emergency service, driving school, taxi
- Vehicles with maximum gross vehicle weight and according to high load (construction-site vehicles, towing service, campers, ambulance cars, etc.)
- 1/4 mile-race
- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally (e.g. group N)
- Slalom
- Drift racing



Torsionsgefederte Scheibe mit organischem Reibbelag

Torsion damped clutch disc with organic friction material



Änderungen von Serien-Kupplung
zu Performance-Kupplung

- Der Torsionsdämpfer hat ein höheres Anschlagmoment: maximale Belastbarkeit der Torsionsdämpfereinheit vor Blockanschlag
- Höheres übertragbares Drehmoment
- Anfahrverhalten ähnlich wie in Serie, bei fehlender Belagfeder ist das Anfahrverhalten sportlicher
- Torsionsgefederte Kupplungsscheiben dienen als Schwingungsdämpfer zwischen Motor und Getriebe

Einsatz bei starren Schwungrädern

- Chip-Tuning
- Turbo- und Kompressorumbauten
- Anhängerbetrieb, Nutzfahrzeuge, Schneeräumbetrieb
- PKW: Ärztenotdienst, Fahrschule, Taxi
- Fahrzeuge mit maximaler Zuladung und entsprechend hoher Belastung (Baustellenfahrzeuge, Abschleppdienst, Wohnmobile, Kranken- und Notarztwagen etc.)
- 1/4-Meilen-Rennen
- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye (z. B. Gruppe N)
- Slalom
- Drift

Performance clutch
differences to OE

- The torque damper has a higher stop position (maximum capacity of the torsion damper unit before stop position of locating rivets)
- Higher transmittable torque
- Start performance similar to OE
- Clutch discs with torsion springs function as vibration damper between engine and gearbox

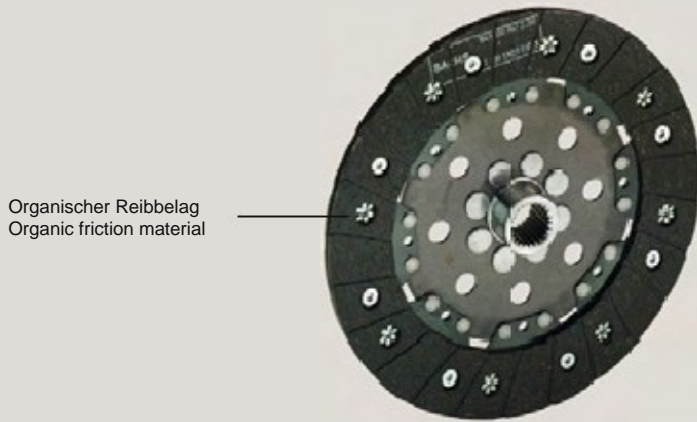
Application of rigid flywheel

- Chip tuning
- Turbocharger and supercharger modifications
- Towing trailers, commercial vehicles, snow-removal vehicles
- Passenger car: Emergency service, driving school, taxi
- Vehicles with maximum gross vehicle weight and according to high load (construction-site vehicles, towing service, campers, ambulance cars, etc.)
- 1/4 mile-race
- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally (e.g. group N)
- Slalom
- Drift racing



Starre Scheibe mit organischem Reibbelag

Rigid clutch disc with organic friction material



Organischer Reibbelag
Organic friction material

Änderungen von Serien-Kupplung
zu Performance-Kupplung

- Höheres übertragbares Drehmoment
- Höhere Berstdrehzahl
- Anfahrverhalten ähnlich wie in Serie, bei fehlender Belagfeder ist das Anfahrverhalten sportlicher

Performance clutch
differences to OE

- Higher transmittable torque
- Higher burst number of revolutions
- Start performance similar to OE

3.3

Einsatzgebiete

- Einsatz bei Zweimassenschwungrädern
- Chip-Tuning
- Turbo- und Kompressorumbauten
- Anhängerbetrieb, Nutzfahrzeuge, Schneeräumbetrieb
- PKW: Ärztenotdienst, Fahrschule, Taxi
- Fahrzeuge mit maximaler Zuladung und entsprechend hoher Belastung (Baustellenfahrzeuge, Abschleppdienst, Wohnmobile, Kranken- und Notarztwagen etc.)
- 1/4-Meilen-Rennen
- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye
- Slalom
- Drift

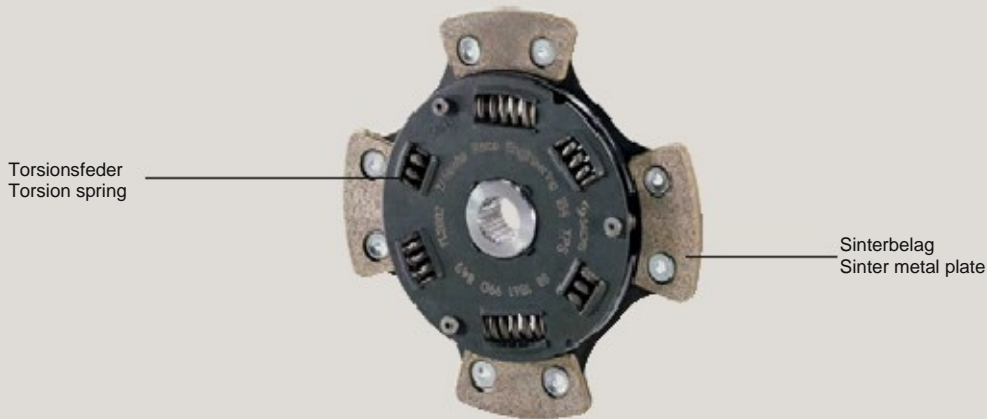
Typical applications include

- Application field of dual mass flywheels
- Chip tuning
- Turbocharger and supercharger modifications
- Towing trailers, commercial vehicle, snow-removal vehicle
- Passenger car: Emergency service, driving school, taxi
- Vehicles with maximum gross vehicle weight and according to high load (construction-site vehicles, towing service, campers, ambulance cars, etc.)
- 1/4 mile-race
- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally
- Slalom
- Drift racing



Torsionsgedeferte Sinterscheibe

Torsion damped clutch disc with sintered metal plates



Änderungen von Serien-Kupplung
zu Performance-Kupplung

- Der Torsionsdämpfer hat ein höheres Anschlagmoment: maximale Belastbarkeit der Torsionsdämpfereinheit vor Blockanschlag
- Höhere thermische Belastbarkeit als organischer Reibbelag
- Höheres übertragbares Drehmoment gegenüber organischem Reibbelag
- Torsionsgedämpfte Kupplungsscheiben dienen als Schwingungsdämpfer zwischen Motor und Getriebe
- Sehr resistent gegen Schmutz
- Aggressives Anfahrverhalten

Einsatzgebiete

- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye
- Slalom
- Drift
- 1/4-Meilen-Rennen

Performance clutch
differences to OE

- The torque damper has a higher stop position (maximum capacity of the torsion damper unit before stop position of locating rivets).
- Higher thermal capacity compared to organic friction material
- Higher transmittable torque compared to organic friction material
- Clutch discs with torsion springs function as vibration damper between engine and gearbox
- Very dirt resistant
- Aggressive start performance

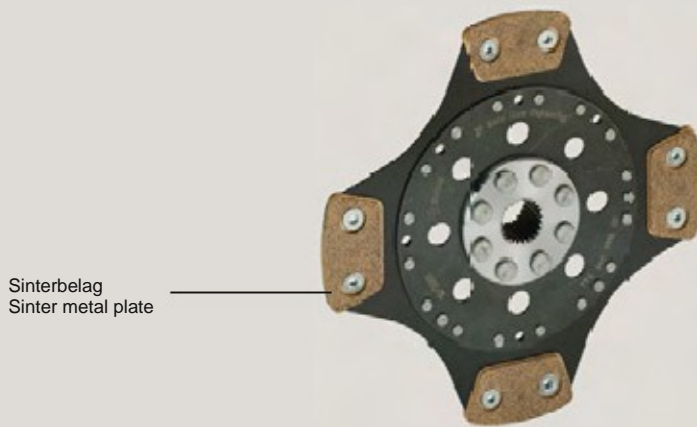
Typical applications include

- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally
- Slalom
- Drift racing
- 1/4 mile-race



Starre Sinterscheibe

Rigid clutch disc with sintered metal plates



Sinterbelag
Sinter metal plate

Änderungen von Serien-Kupplung
zu Performance-Kupplung

- Höhere thermische Belastbarkeit als organischer Reibbelag
- Höheres übertragbares Drehmoment gegenüber organischem Reibbelag
- Sehr resistent gegen Schmutz
- Aggressives Anfahrverhalten

Einsatzgebiete

- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye
- Slalom
- Drift
- 1/4-Meilen-Rennen

Performance clutch
differences to OE

- Higher thermal capacity compared to organic friction material
- Higher transmittable torque compared to organic friction material
- Very dirt resistant
- Aggressive start performance

Typical applications include

- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally
- Slalom
- Drift racing
- 1/4 mile-race



Starres Schwungrad

Rigid Flywheel



Änderungen vom Serien-Schwungrad zum Performance-Schwungrad

- Bis zu 60 % Gewichtsreduzierung
- Für extrem hohe Drehmomente geeignet
- Für Drehzahlen bis 12000 U/min ausgelegt

Einsatzgebiete

- Chip-Tuning
- Turbo- und Kompressorumbauten
- 1/4-Meilen-Rennen
- Rundstrecke (z. B. Langstreckenrennen, Clubsport, Autocross)
- Bergrennen (z. B. Gruppe N)
- Rallye (z. B. Gruppe N)
- Slalom
- Drift

Performance flywheel differences OE

- Up to 60 % reduction in weight
- Qualified for extrem high transmittable torque
- Designed for engine speed until 12.000 U/minutes

Typical applications include

- Chip tuning
- Turbocharger and supercharger modifications
- 1/4 mile-race
- Race circuit (endurance race, clubsport, autocross)
- Hill climbing (e.g. group N)
- Rally (e.g. group N)
- Slalom
- Drift racing

Nur für Motorsport, nicht für Straßenbetrieb geeignet.
Just for Racing, not suited for on-road service.



Wir haben uns bemüht, die im Katalog enthaltenen Informationen so korrekt wie möglich zu erstellen. Jedoch können wir für Nachteile, die aus Fehlern oder Auslassungen entstehen, nicht verantwortlich zeichnen. Technische bzw. konstruktive Änderungen bleiben vorbehalten.

Die verwendeten Referenznummern der Fahrzeughersteller dienen ausschließlich Vergleichszwecken. Sie dürfen auf Lieferscheinen und Rechnungen an die Wagenbesitzer nicht erscheinen.

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung gestattet.

Every care has been taken to assure the information in this catalogue is correct, but we do not assume any liability for errors or omissions. We reserve the right to make technical changes.

Reference numbers of vehicle manufacturers are stated for identification purposes only. They should not be used in delivery notes and invoices to vehicle owners.

No part of this publication may be reproduced without our prior written permission.