60 JAHRE
Motorenwerk Köln
Sonderausgabe der Mitarbeiter Zeitung des Motorenwerk Köln

Am 1. Juni 1962 startete im Kölner Motorenwerk die Serienproduktion mit dem 1.2 Liter V4-Motor. Seitdem liefen in Köln mehr als 28 Millionen Motoren vom Montageband. Und zwar in ganz unterschiedlichen Ausführungen – als V4-, V6-, V8- und V12-Zylinder-Motoren, aber auch als 3-Zylinder- und 4-Zylinder-Reihen-Motoren.

Von bescheidenen 40 PS bis zu unglaublich kraftvollen 725 PS. Eins galt und gilt für alle Motoren „Made in Cologne“ – sie müssen den höchsten Qualitätsstandards von Ford genügen. Genauso wichtig ist die Liefertreue. Denn die Motoren und Motorbauteile aus Köln wurden nicht nur in den jeweiligen Modellen am Standort verbaut, sondern gingen nach Europa und in die Welt – nach Australien, Asien, Afrika, Amerika – und auch an andere Hersteller wie beispielsweise die V12-Zylinder-Motoren für Aston Martin. Und dabei waren die Kölner Motoren immer für ihre Qualität und Zuverlässigkeit bekannt.

Ford Taunus 12M mit einem V4-Motor aus Köln

Baubeginn

September 1960

Die ersten Planungen für ein eigenständiges Motorenwerk in Köln-Niehl gehen auf das Jahr 1958 zurück. Im September 1960 begann dann der Bau der ca. 56.000 Quadratmeter großen Halle W1. Nach knapp 13 Monaten wurde das Motorenwerk im Oktober 1961 baulich fertig gestellt.

Erste Bögen Pfeilerreihe

Automation Motormontage

Baubeginn

September 1960

Fertiggestellte Halle W1 bereits mit Maschinen Fundamenten

Gießen des Bogendachs

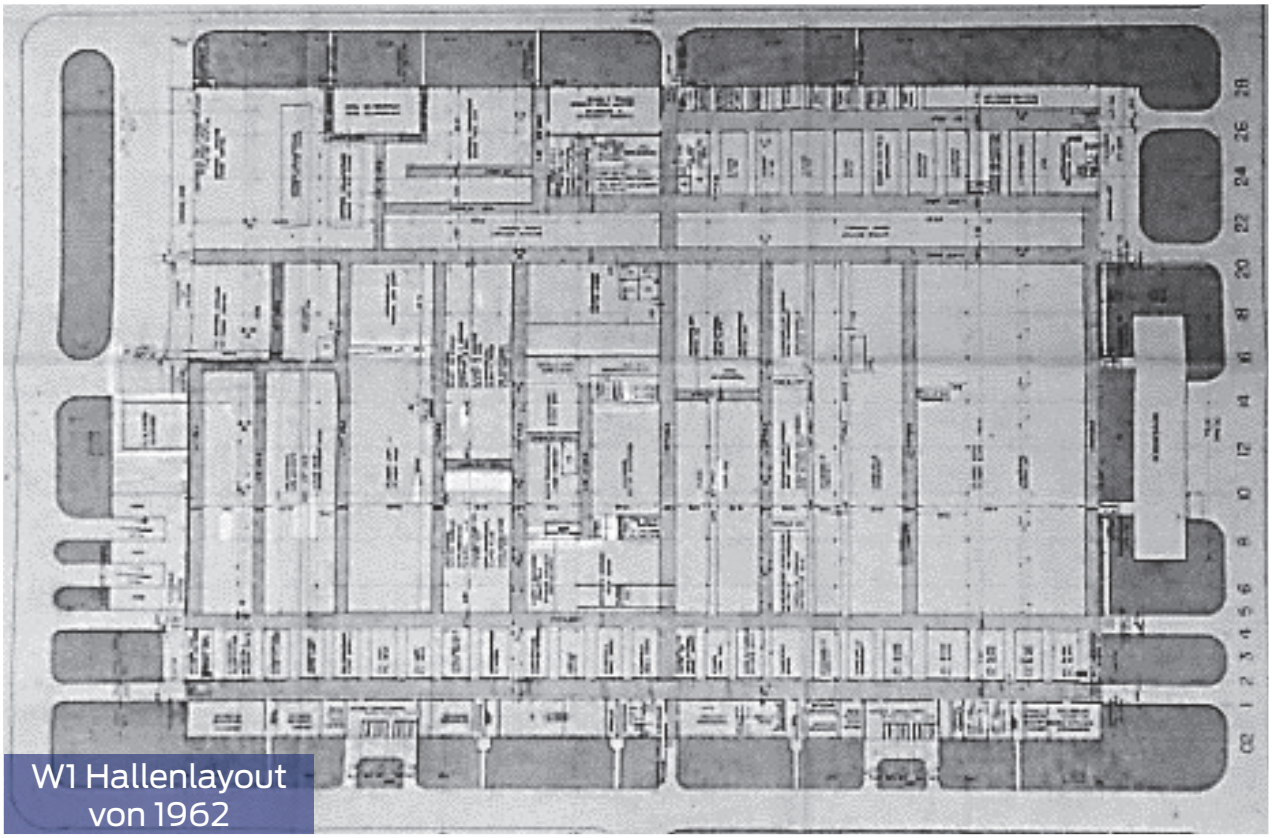
Power & Free Motormontage

Maschinen-Aufstellung abgeschlossen

Januar 1962

Bereits im Januar 1962 war der Aufbau von ca. 450 Maschinen und anderen größeren Anlagen abgeschlossen. Nicht mal einen Monat später war es dann so weit - am 8. Februar 1962 um 11:11 Uhr ließen Ford Beschäftigten auf dem Motorenprüfstand den ersten Motor an: Ein 1.2 Liter V4 – und er lief!

Vom Band fuhr der erste Motor dann am 12. Februar 1962. In den nächsten Monaten bereitete sich das neue Motorenwerk auf die Serienproduktion vor, die am 1. Juni 1962 startete. Gerade einmal fünf Monaten später – am 23. November 1962 – verließ bereits der hunderttausendste Motor das Auslaufband.



W1 Hallenlayout von 1962

Produktionsstart Motorenwerk

Juni 1962

W1 Hallenlayout von 1962 von unten nach oben
(Süden nach Norden s.o.):

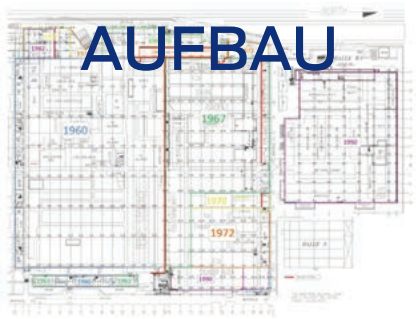
- Hauptanlieferungsweg im Bereich Pfeiler 1-2
- Rohteillagerung von mehr als 25 verschiedenen Teilen im Bereich der Pfeiler 2-4
- Fahrweg im Bereich Pfeiler 4-5
- Fertigung der Einzelteile im Bereich Pfeiler 5-20
- Fahrweg im Bereich Pfeiler 20-21
- Motormontage im Bereich Pfeiler 21-23
- Kaufteillagerung im Bereich Pfeiler 23-28

Die Motor-Teststände waren im Bereich Pfeiler 21-28 oberhalb der Motormontage, Labore und Prüfstände im Bereich der Pfeiler 27-28.

Vorgelagert befand sich das Bürogebäude.

Bürogebäude
Halle W

HALLEN AUFBAU



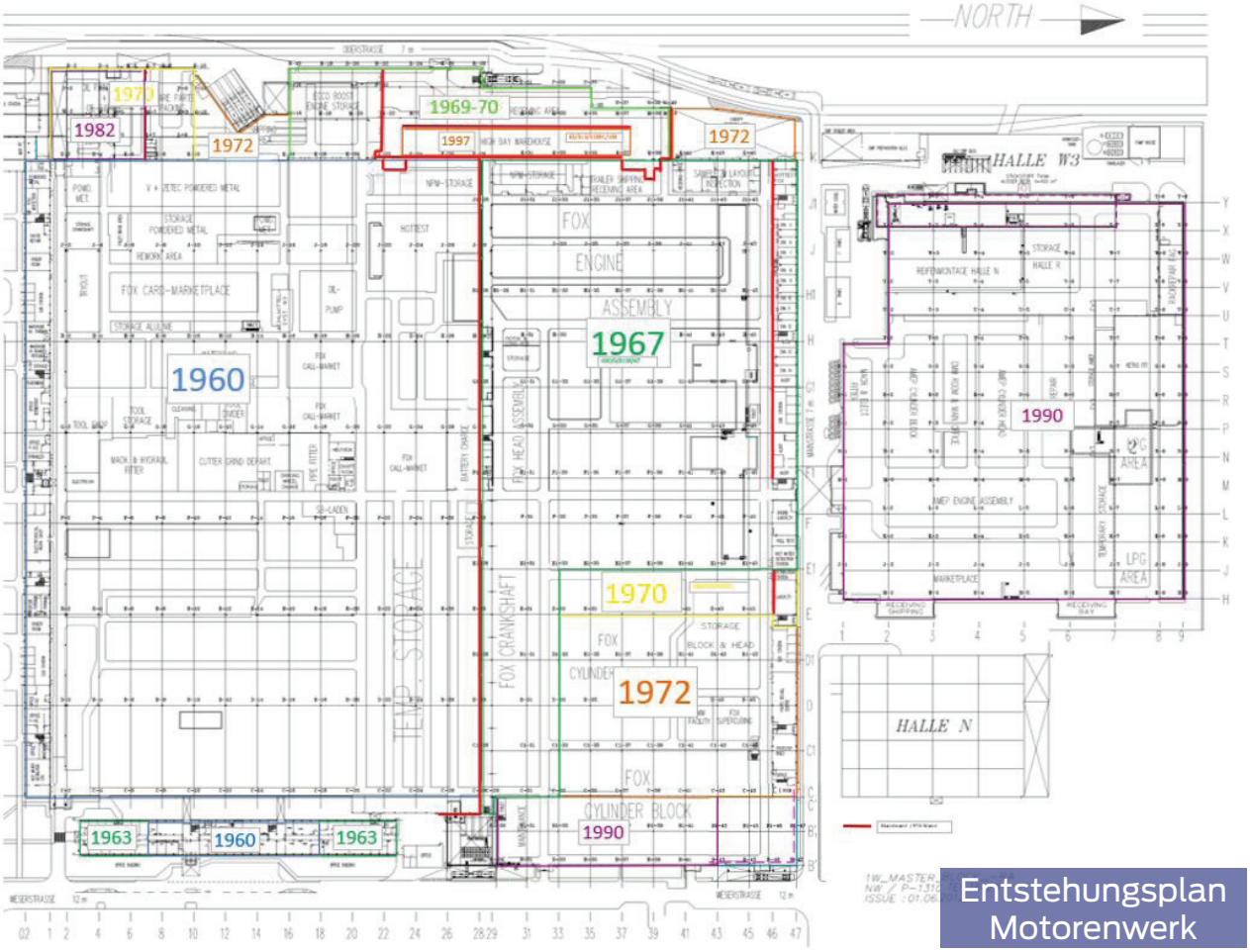
Entstehungszeiträume der Hallen

1960 - 1990

Im Laufe der Jahrzehnte ist das Kölner Motorenwerk gewachsen. Zunächst durch den Aufbau der Halle W2. Der Großteil dieser Halle entstand in verschiedenen Bauabschnitten in den Jahren 1967 bis 1972. Die Halle W3 kam 1990 hinzu. Hier wurde 2003/04 die Motoren-Produktion für Aston Martin Installiert.

Damit umfasste das Motorenwerk eine Grundfläche von ca. 105.000 Quadratmetern, war also fast doppelt so groß wie beim Produktionsstart 1962. Ford stellte 2021 die Produktion für Aston Martin ein und im Herbst zog das neue Pilot Plant der Kölner Ford-Werke, also die Vorserienproduktion, in die umgebaute Halle W3.

De



Entstehungsplan Motorenwerk

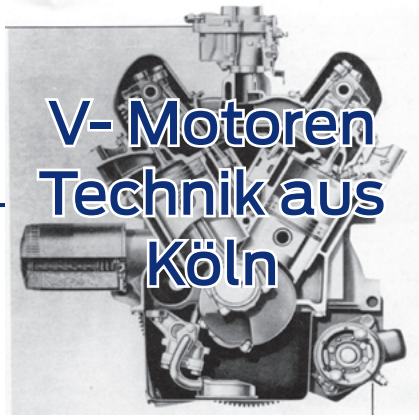
Aufbau Halle W3

1990-1992

Baubeginn der Halle W3 war 1990 – Ziel war es, alle fünf Fertigungslinien in einer Halle unterzubringen, inklusive Werkzeugaufbereitung sowie den Büroräumen für die Meister, Prozess-Ingenieure und den Produktionsleiter.

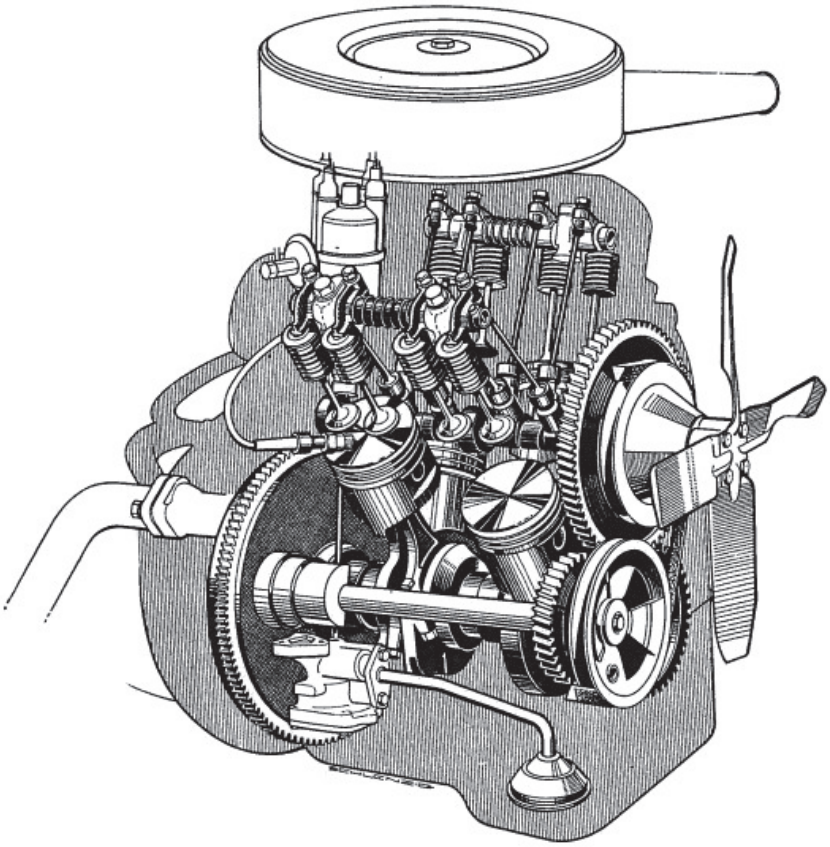
Eine architektonische Herausforderung war der Einfall von möglichst viel Tageslicht. Dies wurde mit sogenannten Lichtkuppeln ermöglicht.

Luftaufnahme Halle W3 – gut zu erkennen die Lichtkuppeln

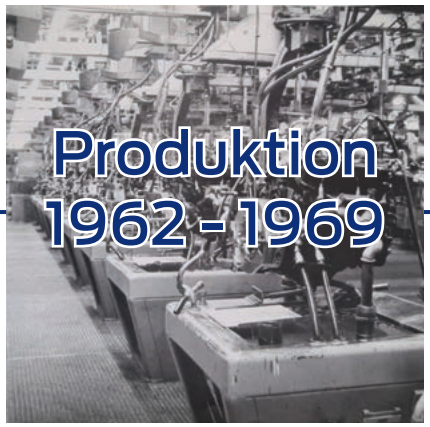


1962 - 2021

59 Jahre lang hat Ford im Kölner Motorenwerk V-Motoren gebaut – insgesamt 18.798.513 Motoren. Vom 1.2 Liter V4 mit gut 40 PS bis zum 6.0 Liter V12 mit bis zu 603 PS. Um die Vielfalt noch zu vergrößern, haben die britischen Motorenwerke von Ford zusätzlich ihre eigenen V-Motoren gebaut – diese waren ähnlich, aber eben nicht baugleich.



Schnittzeichnung V4 Motor (um 1962)



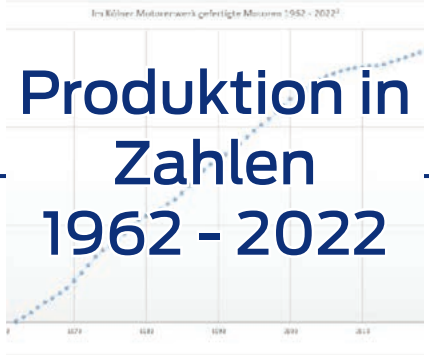
1962 - 1964

Nachdem bereits im November 1962 - fünf Monate nach dem Serienstart – die ersten 100.000 V4-Motoren gebaut waren, bekam das Motorenwerk am 12. Juni 1963 hohen Besuch: Henry Ford II zeigte sich sehr beeindruckt von der Leistung des Kölner Teams.

Nächster Feiertag war der 13. November 1963: Der 500.000. V4-Motor lief vom Band. Die Tagesrate betrug jetzt 1.850 Motoren. 14 Monate später lief der 1-millionste Motor am 6. Juli 1964 vom Band. Ein 2.0 Liter V6 mit 90 PS. In diesem Tempo ging es weiter und so erreichte das Kölner Motorenwerk 1979 die 10-Millionen- und 1996 die 20-Millionen-Marke.

1963 : Henry Ford II. (re.) im Kölner Motorenwerk

Vom ersten V4 - Motor...



Produktion in Zahlen 1962 - 2022

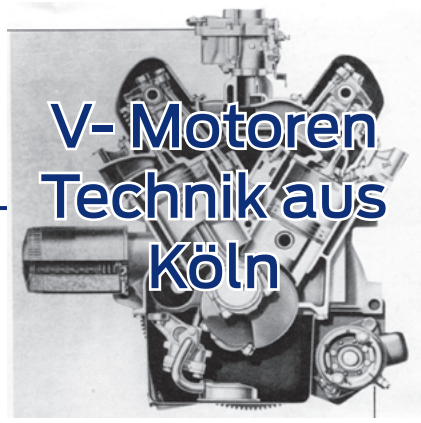
1962 - 2022

Bis heute hat Ford mehr als 28 Millionen Motoren in Köln gebaut. Hier eine Übersicht über alle bis heute im Kölner Motorenwerk gebauten Motoren:

Motoren Familie	Produktions Zeitraum	Stückzahl
• V4 OHV	1962 – 1985	4.455.009
• V6 OHV (1,8L – 2,9L)	1964 – 1998	5.552.874
• V6 OHV (4,0L)	1989 – 2001	3.943.402
• V6 SOHC (4,0L)	1996 – 2011	4.781.197
• V8 AML (4,3L & 4,7L)	2005 – 2017	22.655
• V12 AML (5,2L & 6,0L)	2004 – 2021	43.376
• I4 OHC	1969 – 1993	6.431.342
• I4 Zetec DOHC	1992 – 1999	992.044
• I3 Fox	2011 – Heute	1.840.244[2]

Dazu kommen noch 2.014.051 [1] Panther Blöcke die seit 2015 im Motorenwerk gefertigt wurden.

[1]: Stand Dezember 2021
[2]: Zahlen für 2022 geschätzt



V4 - 1.2l - 1.7l

1962 - 1984

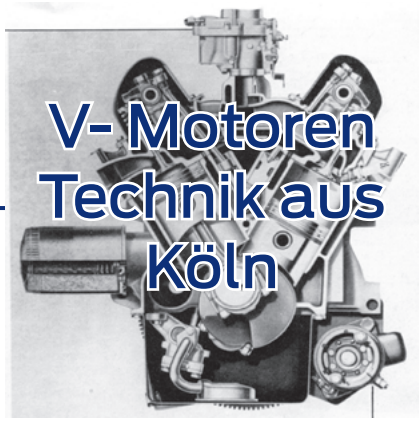
Auszug aus Original-Text von 1962: „Die konstruktiven Eigenheiten des raumsparenden, robusten Motors liegen in der Anordnung der 4 Zylinder in V-Form 60°. Durch diese kurze Bauweise war es möglich eine stabile, schwingungsarme Kurbelwelle einzubauen. Durch den kurzen Ansaugweg wird in diesem überquadratischen Motor eine sehr günstige Leistung mit geringem Kraftstoffverbrauch erzielt. Um die Laufruhe bei jeder Drehzahl zu optimieren, wurde eine Ausgleichswelle eingebaut.“

1.2l

Die 1.2-Liter-Version (1.183 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 80 mm × 58,86 mm. Die Leistung betrug 40 PS und 80 Nm oder 45 PS und 82 Nm.

Anwendungen:

- 1962 - 1968 Ford Taunus 12M P4 und P6



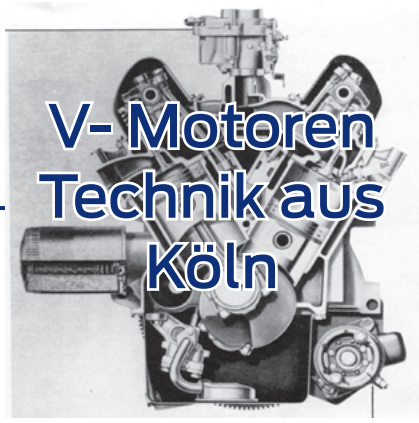
1.3l

Die 1.3-Liter-Version (1.288 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 84 mm × 58,86 mm. Die Leistung betrug 50 PS und 95 Nm oder 53 PS und 98 Nm.

Anwendungen:

- 1966 - 1970 Ford Taunus 12M P6
- 1967 – 1971 Ford Transit 600
- 1969 - 1972 Ford Capri

Ford Transit MK1 (1971)



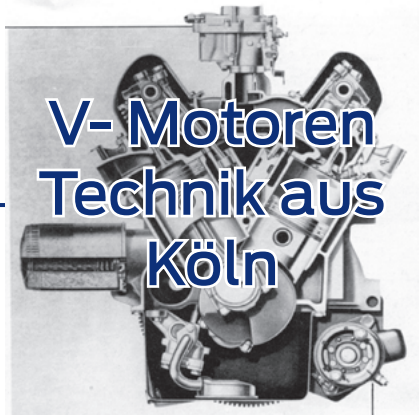
1.5l

Der 1.5 Liter-V4 (1.498 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 90 mm × 58,86. Er leistete 55 PS und 107 Nm, 60 PS und 114 Nm oder 65 PS und 117 Nm bei 2500 U/min.

Anwendungen:

- 1962 Mustang I Konzeptfahrzeug (auf 90 PS getunt)
- 1962 - 1971 Ford Taunus (verschiedene Modelle)
- 1969 - 1972 Ford Capri
- 1967 – 1971 Ford Transit 1000
- 1967 - 1980 Saab 95 und Saab 96 und Saab Sonett

Ford Capri MK1
(1969)



1.7l

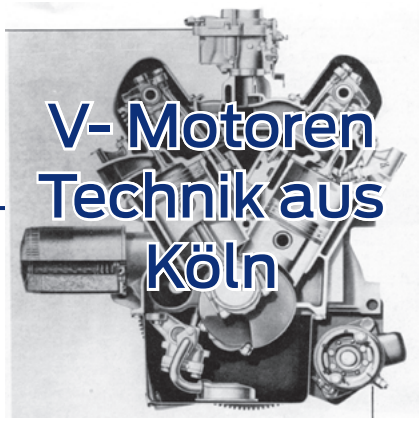
Der 1.7 Liter-V4-Motor (1.699 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 90 mm × 66,8 mm. Er leistete 65 PS und 129 Nm , 70 PS und 137 Nm oder 75 PS und 130 Nm.

Anwendungen:

- 1964 - 1971 Ford Taunus (verschiedene Modelle)
  1965 - 1972 Ford Transit Mark I
- 1967 - 1972 Matra 530
- 1969 - 1972 Ford Capri
- 1972 - 1975 Ford Consul (deutsche Version)
- 1975 - 1981 Ford Granada (deutsche Version)
- 1971 - 1974 Saab 95, Saab 96 und Saab Sonett, Version mit niedriger Verdichtung und 55 PS für den US-Markt.

Auch einige DKW Munga, ein Jeep-ähnliches Fahrzeug, das die deutsche Bundeswehr einsetzte, wurden mit diesem Ford V4 nachgerüstet, um den serienmäßigen Zweitaktmotor zu ersetzen. Da der Saab 96 im Rallyesport Rennen fuhr, wurde der V4 auch getunt.

In den Rallye-Versionen wurde er auf 1.8 und 1.9 Liter (1.784 und 1.933 ccm) aufgebohrt und aufgestockt, so dass er in der Saugversion rund 150 PS und in der Saab 96 RC Turbo-Version 200 PS bei 7000 U/ min leistete und in fünf Sekunden von 0 auf 100 km/h sprintete. Teilweise hat Saab den Motor sogar auf 240 PS getunt.



V6 - 2.0l und 2.3l

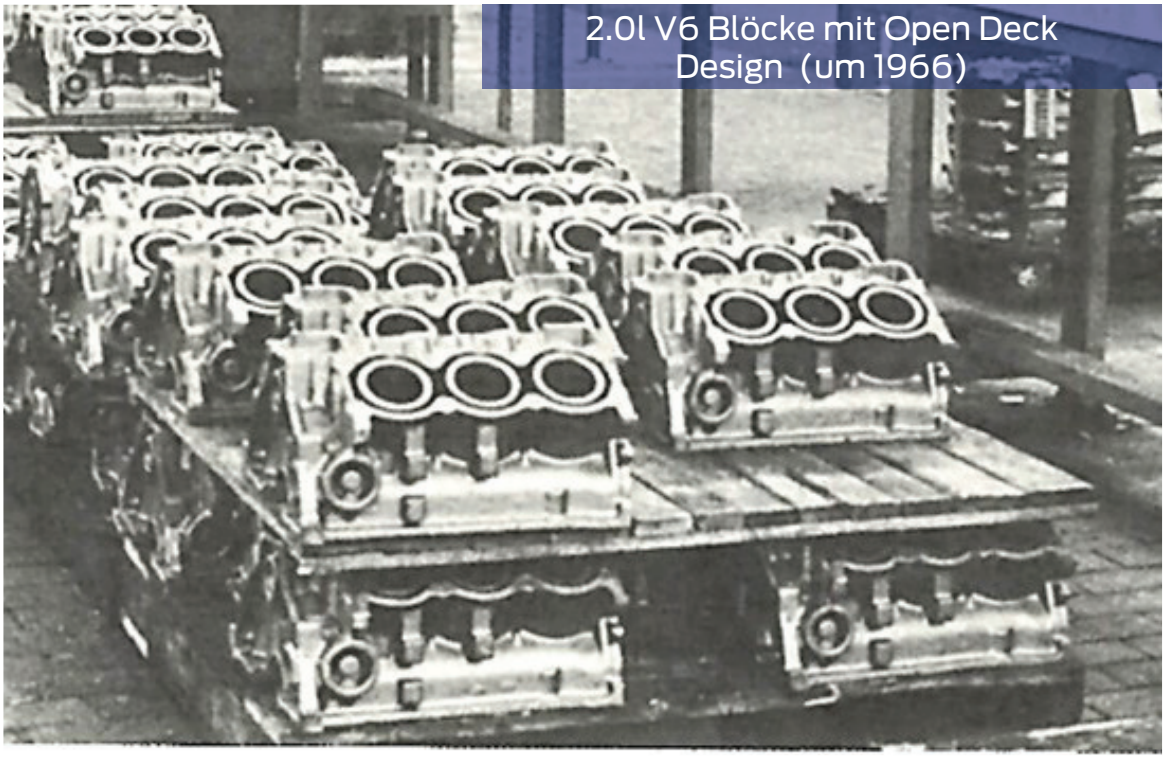
1964 - 1985

2.0l

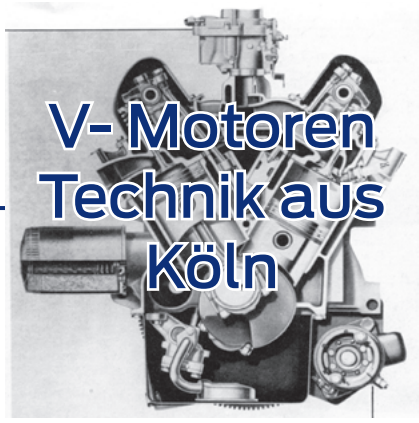
Aus Sicht des Kölner Motorenwerks vermutlich der V6 schlechthin: Die ursprüngliche Variante, der 2.0-Liter-V6 (1.998 cm³), hatte eine Bohrung und einen Hub von 84 mm × 60,14 mm. Die Leistung betrug 85 PS und 151 Nm oder 90 PS und 158 Nm.

Anwendungen:

- 1964-1968 Ford Taunus 20M P5, P7.1 und P7.2
- 1967-1968 Ford 20M TS OSI
- 1969-1981 Ford Capri I - III
- 1970-1982 Ford Taunus TC - TIII
- 1975-1985 Ford Granada I - II
- 1982 Ford Sierra I V6 - 2.0l und 2.3l



2.0l V6 Blöcke mit Open Deck Design (um 1966)



V6 - 2.0l und 2.3l

1964 - 1985

2.3l

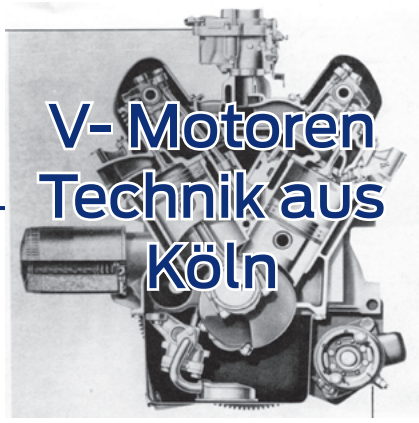
Die erste Vergrößerung des V6 erschien im Jahr 1967. Der 2.3 Liter (2,293 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 90 mm × 60.14 mm. Die Leistung betrug 108 / 114 PS (schwarz/grauer Ventildeckel) und 176 Nm oder 125 PS und 187 Nm in der hochverdichteten Variante.

- 1967-1971 Ford 20M P7 und P7b
- 1969-1971 Ford 17M RS
- 1968 Ford 20M TS OSI
- 1969-1985 Ford Capri I - III
- 1971-1982 Ford Taunus TC - TIII
- 1977-1982 Ford Cortina IV und V
- 1972-1985 Ford Granada I und II
- 1982-1984 Ford Sierra

Andere Hersteller :

- 1968 Siva Sirio
- 1968 LMX 2300 HCS GT

Ford 20 M TS OSI mit 2.0l V6 (1968)



V6-1.8l und 2.6l

1968-1977

1.8l

Die kleinste Version des V6 war der 1,8 Liter (1.812 cm³). Er hatte eine Bohrung und einen Hub von 80 mm × 60,14 mm. Seine Leistung betrug 82 PS und 135 Nm. Seine einzige Anwendung war der Ford 17M P7 von 1968 bis 1971.

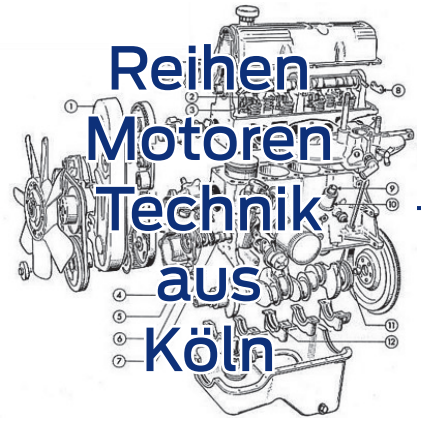
2.6l

Der größte V6-Motor der ersten Generation war der 1969 eingeführte 2.6 Liter (2.550 cm³). Er hatte eine Bohrung und einen Hub von 90 mm × 66,8 mm. Die Leistung betrug 125 PS und 205 Nm.

Anwendungen:

- 1969-1971 Ford 20M RS
- 1969-1971 Ford 26M
- 1970-1974 Ford Capri I
- 1972-1977 Ford Granada I

Ford 20M RS



Reihen Motoren Technik aus Köln

OHC

1969-1993

Der OHC Motor – in Europa „Ford Pinto-Motor“ genannt – wurde von 1969 bis 1993 im Motorenwerk gebaut. Der interne Ford Codename für das Aggregat lautete T88-Motor. Da der Motor anfänglich für den Taunus gedacht war und ein Reihen-, also „in line“-Motor war, kam das Kürzel TL für Taunus in Line dazu. In Nordamerika gab es zusätzlich auch eine 2.3l-Variante. Dort hieß die Motorfamilie Lima In-Line (LL), da er im Engine Plant in Lima, Ohio, hergestellt wurde. Block und Kopf waren aus Grauguss. Erstmalig verwendete Ford hier einen Zahnriemenantrieb zur Steuerung der Nockenwelle.

In Köln wurden zwei Generationen OHC Motore gebaut:

- 1. Generation von 1969 - 1985: 1.3l / 1.6l / 2.0l
- 2. Generation von 1984 – 1993: 1.6l / 1.8l / 2.0l

1.3l

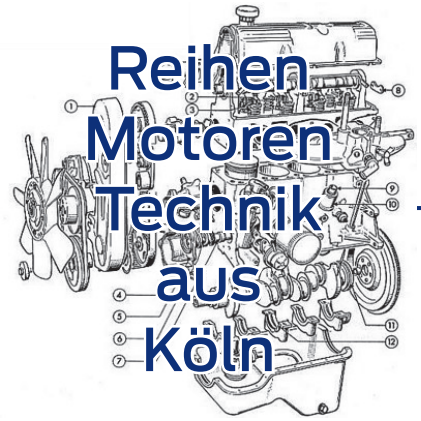
Die 1.3-Liter-Version (1.294 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 79 mm × 66 mm. Es gab zwei Typen mit unterschiedlichen Verdichtungsverhältnissen:

- niedrige Verdichtung (8,0:1) mit einer Leistung von 54 PS und einem Drehmoment von 90 Nm
- hohe Verdichtung (9,0:1) mit einer Leistung von 58 PS und einem Drehmoment von 97 Nm

Die Gemischaufbereitung übernahm ein einfacher „MotorcraT“-Vergaser, ab 1979 dann ein sogenannter „Variabler Venturi MotorcraT“-Vergaser.

Anwendungen:

- 1970 - 1982 Ford Taunus
- 1972 - 1974 Ford Capri
- 1982 - 1984 Ford Sierra



Reihen Motoren Technik aus Köln

1969 – 1985

1.6l

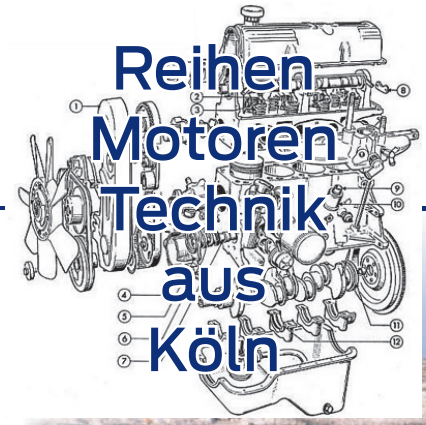
Die 1.6-Liter-Version (1.593 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 87,7 mm × 66 mm. Der 1.6 l teilte sich die Kurbelwelle mit der 1.3 l Variante. Auch hier gab es zwei Typen mit unterschiedlichen Verdichtungsverhältnissen:

- niedrige Verdichtung (8,2:1) mit einer Leistung von 64 PS und einem Drehmoment von 111 Nm
- hohe Verdichtung (9,2:1) mit einer Leistung von 71 PS und einem Drehmoment von 118 Nm

Die Gemischaufbereitung übernahm wieder ein einfacher „MotorcraT“-Vergaser und ab 1979 ebenfalls ein „Variabler Venturi MotorcraT“-Vergaser. Zusätzlich gab es noch eine sportliche Variante, die mit der 2.0l Nockenwelle und einem Weber-Vergaser ausgestattet war. So leistete der Motor 89 PS bei einem Drehmoment von 125 Nm. Eingesetzt wurde er zum Beispiel im Taunus GT oder GXL.

Anwendungen:

- 1970 - 1982 Ford Taunus
- 1975 - 1985 Ford Capri
- 1979 - 1985 Ford Transit
- 1981 - 1985 Ford Granada
- 1982 - 1984 Ford Sierra



Reihen Motoren Technik aus Köln

1969 – 1985

2,0l

Die 2.0-Liter-Version (1.993 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 90,82 mm × 76,95 mm. Auch hier gab es zwei Typen mit unterschiedlichen Verdichtungsverhältnissen:

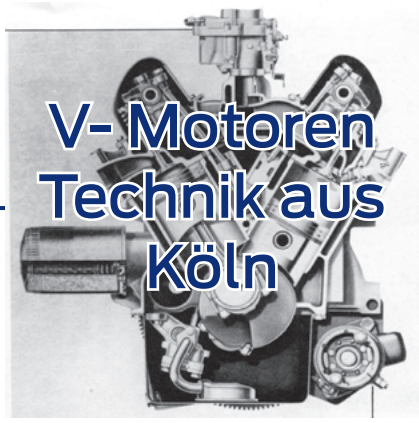
- niedrige Verdichtung (8,2 :1) mit einer Leistung von 58-86 PS und einem Drehmoment von 140 - 156 Nm (je nach Fahrzeug Typ Taunus oder Transit)
- hohe Verdichtung (9,2:1) mit einer Leistung von 99 - 109 PS und einem Drehmoment von 156 Nm

Ford „Knudsen“ Taunus mit 1.6l OHC Motor 1970

Die Gemischaufbereitung übernahm entweder ein einfacher „MotorcraT“-Vergaser oder entsprechend ausgelegte Weber-Vergaser. Der 2.0l Motor galt als sehr robuster Motor und war beliebt in der Tuning-Szene.

Anwendungen:

- 1970 - 1982 Ford Taunus
- 1973 – 1980 Ford Escort RS2000
- 1975 - 1985 Ford Capri
- 1978 - 1985 Ford Transit
- 1973 - 1984 Ford Granada
- 1983 - 1984 Ford Sierra



V6-2.8l

1974-1987

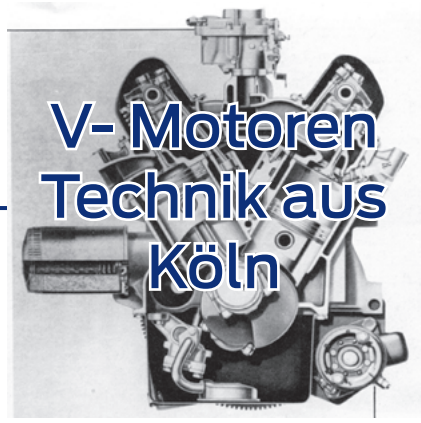
2.8l

Der Kölner V6 der zweiten Generation wurde 1974 eingeführt. Er hatte einen Hubraum von 2.8 Liter (2.792 cm³) mit einer Bohrung und einem Hub von 93,03 mm × 68,5 mm. Der 2.8l V6 basierte zwar auf dem 2.6l V6, doch machte die größere Bohrung einen anderen Motorblock erforderlich. Die europäische Version verwendete weiterhin den „siamesischen“ Auspuffkrümmer mit zwei Öffnungen, ähnlich dem des V4, während die amerikanische Version Köpfe mit drei Öffnungen verwendete (EAO und NAAO).

Ford Bronco II mit 2.8l V6 (um 1985)

Der europäische Ansatz war insofern nützlich, als vorhandene Fahrzeuge mit dem V4-Motor relativ einfach nachgerüstet werden konnten.

Die Leistung lag je nach Modell bei 130 bis 160 PS für den europäischen Markt und 90 bis 115 PS für den US-amerikanischen Markt. In Europa wurde der 2.8l mit Vergasermotor (132 PS), mechanischer Kraftstoffeinspritzung (Bosch K-Jetronic, 160 PS) und elektronischer Einspritzung (Ford EEC-IV, 150 PS) produziert. Die elektronische Einspritzung wurde nur ein Jahr lang in den 2.8 Granada-Modellen eingesetzt, bevor sie durch das 2.9-Modell ersetzt wurde.



V6-2.8l

1974-1987

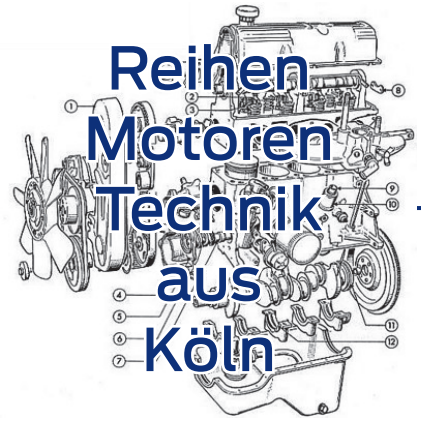
Anwendungen :

- Ford Ranger
- Ford Bronco II
- Ford Aerostar
- Ford Pinto
- Ford Mustang II
- Ford Mustang (Generation 3 1979)
- Ford Granada
- Ford Capri III
- Ford Sierra XR4x4 und XR4i
- Ford Scorpio

Andere Hersteller:

- TVR 280i/Tasmin und TVR S1

Ford Capri mit 2.8l V6 (1978)



Reihen Motoren Technik aus Köln

OHC – 2.Generation

1984 – 1993

In Köln wurde ab 1984 die zweite Generation der OHC-Motoren gebaut. Der 1.3 Liter Motor wurde eingestellt. Der 1.6l war nun die Einstiegsmotorisierung. Hinzu kam der 1.8l-Motor. Während sich in der ersten Generation 1.3l und 1.6l die Kurbelwelle teilten, waren es nun der 1.6l und der 1.8l-Motor,

Ford Scorpio mit 2,0l OHC Motor

die die Kurbelwelle des 2.0l-Motors übernahmen.

1.6l

Die neue 1.6-Liter-Version (1.586 cm³) hatte nun eine kleinere Bohrung von 81,0 mm und einen um 10,95mm größeren Hub von 76,95 mm. Die Verdichtung wurde auf 9,5:1 angehoben, wobei die Leistungsdaten mit 75 PS bei einem Drehmoment von 123 Nm unwesentlich höher lagen als in der ursprünglichen hochverdichteten Version.
Anwendung :

- 1984 - 1989 Ford Sierra

1.8l

Der neu in das Programm aufgenommene 1.8-Liter-Motor (1.796 cm³) hatte eine Bohrung und einen Hub von 86,2 mm × 76,95 mm.

Reihen Motoren Technik aus Köln

1984 – 1993

Die Leistung betrug 89 PS bei einem Drehmoment von 140 Nm.

Die Gemischaufbereitung übernahm ein Pierburg-Vergaser.

Anwendungen :

- 1984 - 1989 Ford Sierra
- 1985 - 1992 Ford Scorpio

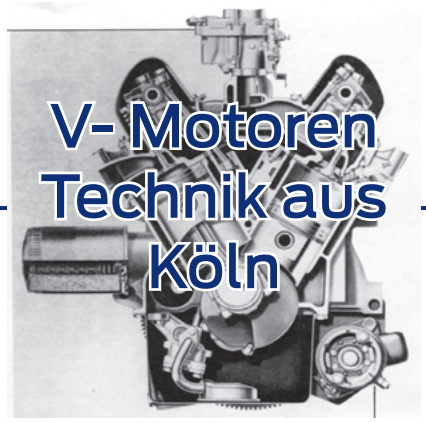
2.0l

Die neue 2.0-Liter Version unterschied sich nicht wesentlich von der ursprünglichen Version – hinzu kam jetzt ein elektronisches Benzin-Einspritzsystem zusammen mit der Ford Motorsteuerung EEC-IV. Die Leistung betrug 114 PS bei einem Drehmoment von 160 Nm.

Anwendungen:

- 1984 - 1989 Ford Sierra
- 1985 - 1992 Ford Scorpio
- 1991 - 1993 Ford Transit (Leistung begrenzt auf 76 PS)

Ford Sierra mit 1.6l OHC Motor (1984)



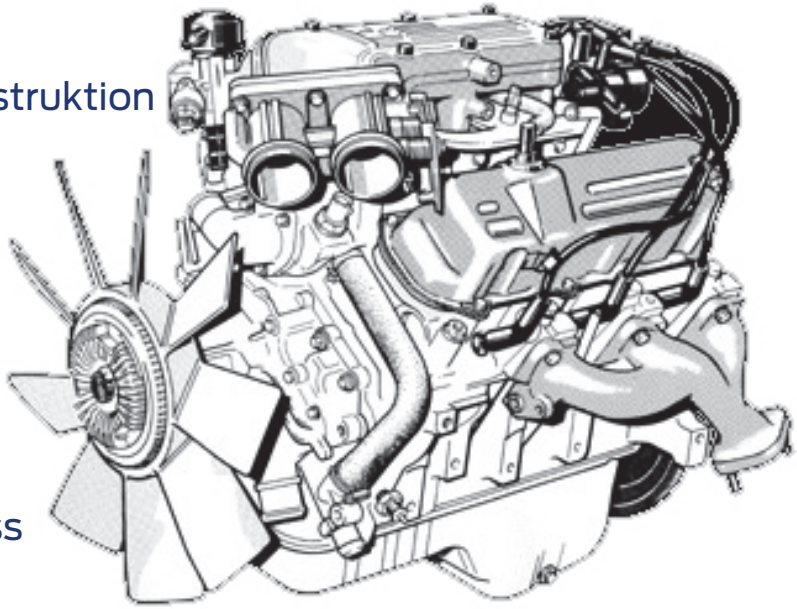
1984-1996

2.4 l

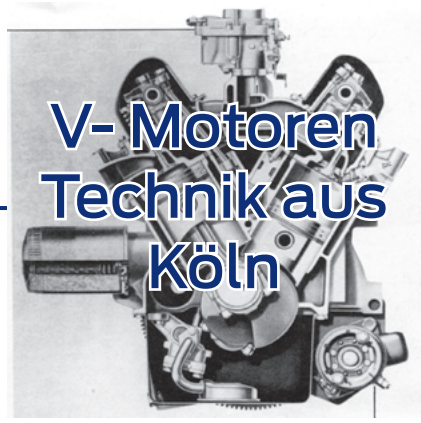
Der 2.4 Liter (2.394 cm³) wurde nur in Europa verwendet. Die Nockenwelle ist nun nicht mehr Zahnrad getrieben, sondern Ketten getrieben, dreht sich also in der gleichen Richtung wie die Kurbelwelle. Der Motor verfügt über ein Kraftstoffeinspritzsystem (EFI) und über das Ford EEC-IV-Motormanagement. Bohrung und Hub betragen 84 mm × 72 mm. Die Leistung liegt bei 125 PS bei 5800 U/min und 184 Nm Drehmoment bei 3500 U/min.

Anwendungen:
- 1987- 94 Ford Scorpio

2.9l



Der 2.9 Liter (2.935 cm³) hat die gleiche Grundkonstruktion wie das 2.8-Liter-Modell, abgesehen von ein paar kleinen Unterschieden. Die Nockenwelle ist, wie beim 2.4-Liter-Modell, ketten- und nicht zahnradgetrieben. Die Anordnung der Auslassventile ist jetzt „normal“ gestaltet, sodass der „Hotspot“ (die zwei nebeneinander liegenden Auslassventile) des 2.8-Liter-Modells entfällt.
Bohrung und Hub betragen 93 mm × 72 mm. Die Leistung betrug 140 PS bei 4600 Umdrehungen pro Minute und 230 Nm bei 2600 Umdrehungen pro Minute für die Light Trucks (Ranger und Bronco II), 144 PS bei 4800 Umdrehungen pro Minute für den Merkur Scorpio auf dem US-Markt und 150 bis 160 PS für den europäischen Markt.
In Europa wurde dieser Motor üblicherweise mit dem Bosch L-Jetronic-Einspritzsystem ausgestattet, das mit dem EEC-IV-Motormanagement von Ford verbunden war.



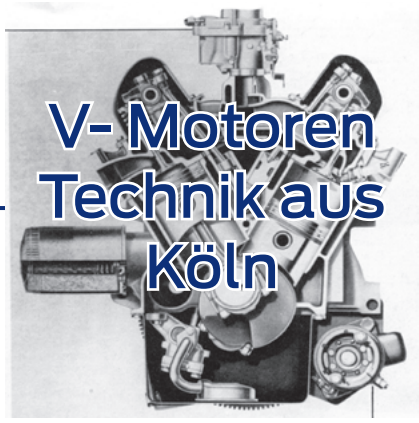
V6 – 2.4l und 2.9l

1984-1996

Anwendungen:

- 1986- 90 Ford Bronco II
- 1986-92 Ford Ranger
- Ford Sierra XR 4X4
- 1987- 94 Ford Scorpio
- Ford Transit
- 1987- 94 Merkur Scorpio
- Panther Kallista
- TVR S2/S3(C)/S4C

Draufsicht auf einen 2.9 Liter



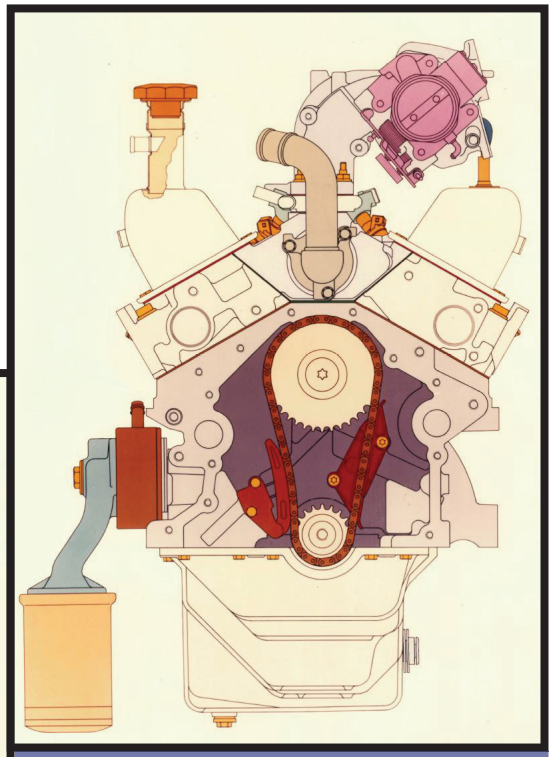
1989-2001

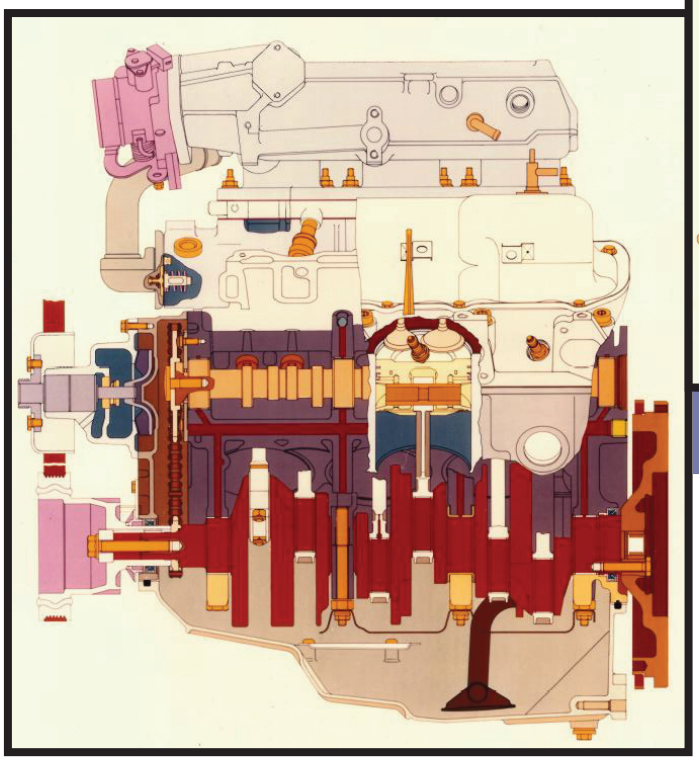
4.0l OHV

Der 4.0 Liter (4.009 cm³) OHV mit einer Leistung von 155 PS bzw. 160 PS und 305 Nm bei einer Bohrung und einem Hub 100,4 mm × 84,4 mm wurde im Motorenwerk Köln exklusiv für amerikanische Fahrzeuge produziert. Als Basis diente der 2.9l OHV Motor. Bei immer noch gleichem Grundabmaß steigerte Ford den Hubraum nochmals um rund 1.100 cm³. Der 4.0 l OHV Motor war der „Brot und Butter"-Motor für den Ford Explorer und den Ford Ranger und wurde zu einem Verkaufsschlager des Kölner Motorenwerks.

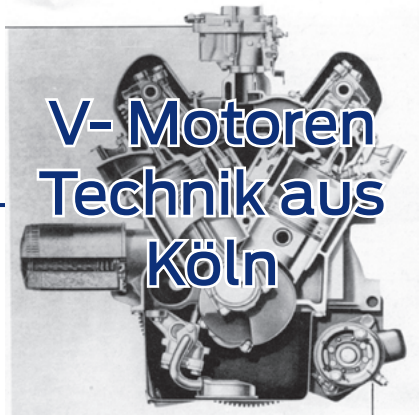
Anwendungen:

- Ford Ranger/Mazda B-Series
- Ford Explorer/Mazda Navajo
- Cross Lander 244X
- Ford Aerostar (1990-1997)





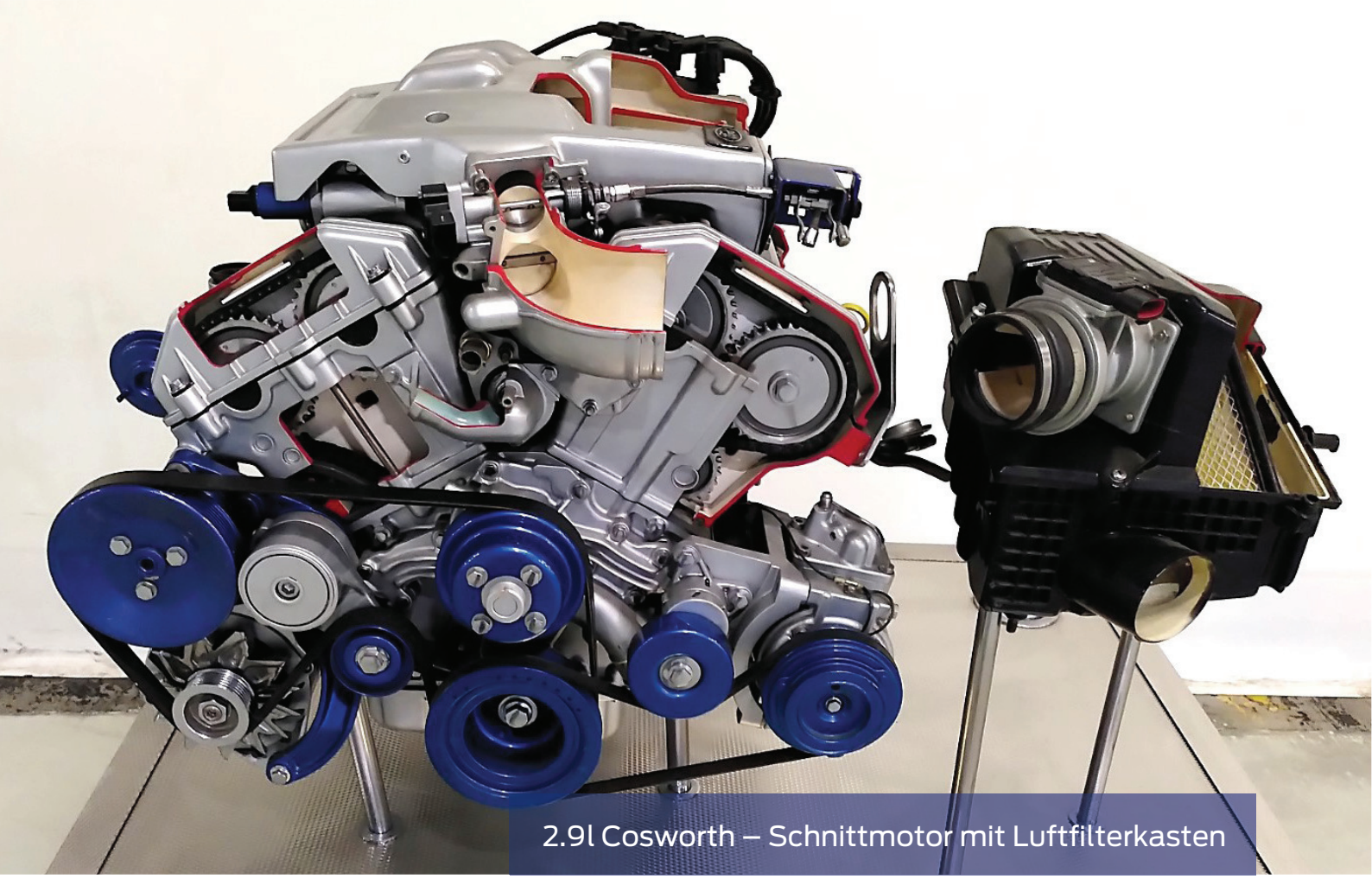
4.0 l OHV – Schnittzeichnungen



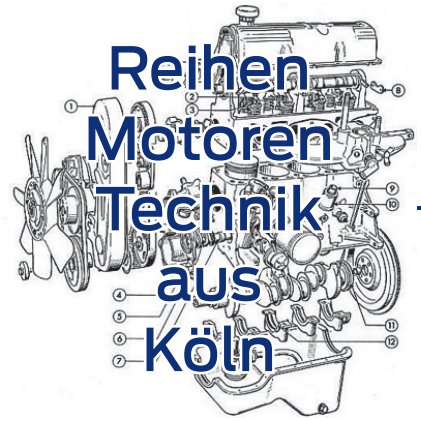
1991-1998

2.9l Cosworth

Eine spezielle Doppel-DOHC-Version (QUAD CAM) des 2.9 Liter Motor wurde 1991 von Cosworth Engineering entwickelt. Obwohl er den gleichen Motorblock wie der Standard 2.9l hatte, wurde die Leistung auf 195 PS und das Drehmoment auf 275 Nm bei 4500 U/min gesteigert. Dieser Motor (Code BOA) wurde im Ford Scorpio Cosworth 24V verwendet und diese Motorkonfiguration nur in Verbindung mit einem verbesserten A4LDe-Automatikgetriebe mit teilweise elektronischer Schaltsteuerung verbaut. Ein Schaltgetriebe wurde werksseitig nicht angeboten. Für diesen Motor lieferte das Motorenwerk den Block.



2.9l Cosworth – Schnittmotor mit Luftfilterkasten



Reihen Motoren Technik aus Köln

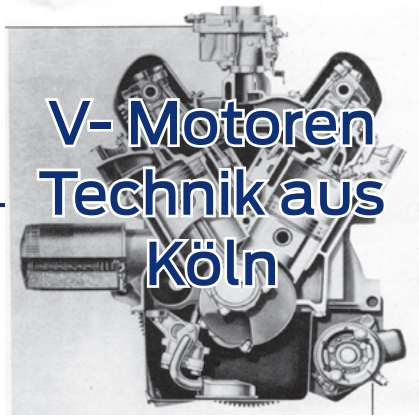
Zetec

1992 – 1999

Ende der 1980er Jahre entwickelte Ford den Zetec Motor als Ersatz für die OHC- und die CVH-Motorenfamilien zunächst unter dem Namen Zeta. „Zeta“ wurde zugunsten von „Zetec“ fallen gelassen, da der italienische Automobilhersteller Lancia drohte, Ford wegen Markenrechtsverletzung – Lancia besaß die Marke „Zeta“ – zu verklagen. Der Codename „Zeta“ wurde ursprünglich für das Design des Zylinderkopfs verwendet. Es wurden verschiedene Systeme geprüft, und jedes hatte einen anderen Codenamen unter Verwendung des griechischen Alphabets. Das Zeta-Konzept ging als Sieger hervor, und das DOHC-Design mit vier Ventilen pro Zylinder wurde für den Kopf des CVH-Motor-Ersatzes verwendet. Der Motorblock selbst basierte noch auf dem CVH-Motor. Der Motor hatte 16 Ventile, zwei obenliegende Nockenwellen, hydraulische Stößel (erst ab 1999 mechanisch), einen einteiligen Leichtmetallzylinderkopf, einen Grauguss-motorblock und eine Ölwanne aus Aluminium. Die Nockenwellen treibt ein Zahnriemen an, die Lichtmaschine, Wasser- und Servopumpe ein Flachrippenriemen. Anfangs bot Ford den Motor mit 1.6 und 1.8 Litern Hubraum im Modell Escort an. Mit Vorstellung des neuen Mondeo 1993 war der Motor auch mit 2.0 Litern Hubraum erhältlich. 1995 gab es kleine technische Überarbeitungen, ab diesem Zeitpunkt hieß der Motor Zetec-E.

Ford Mondeo Turnier 1.8l um 1995

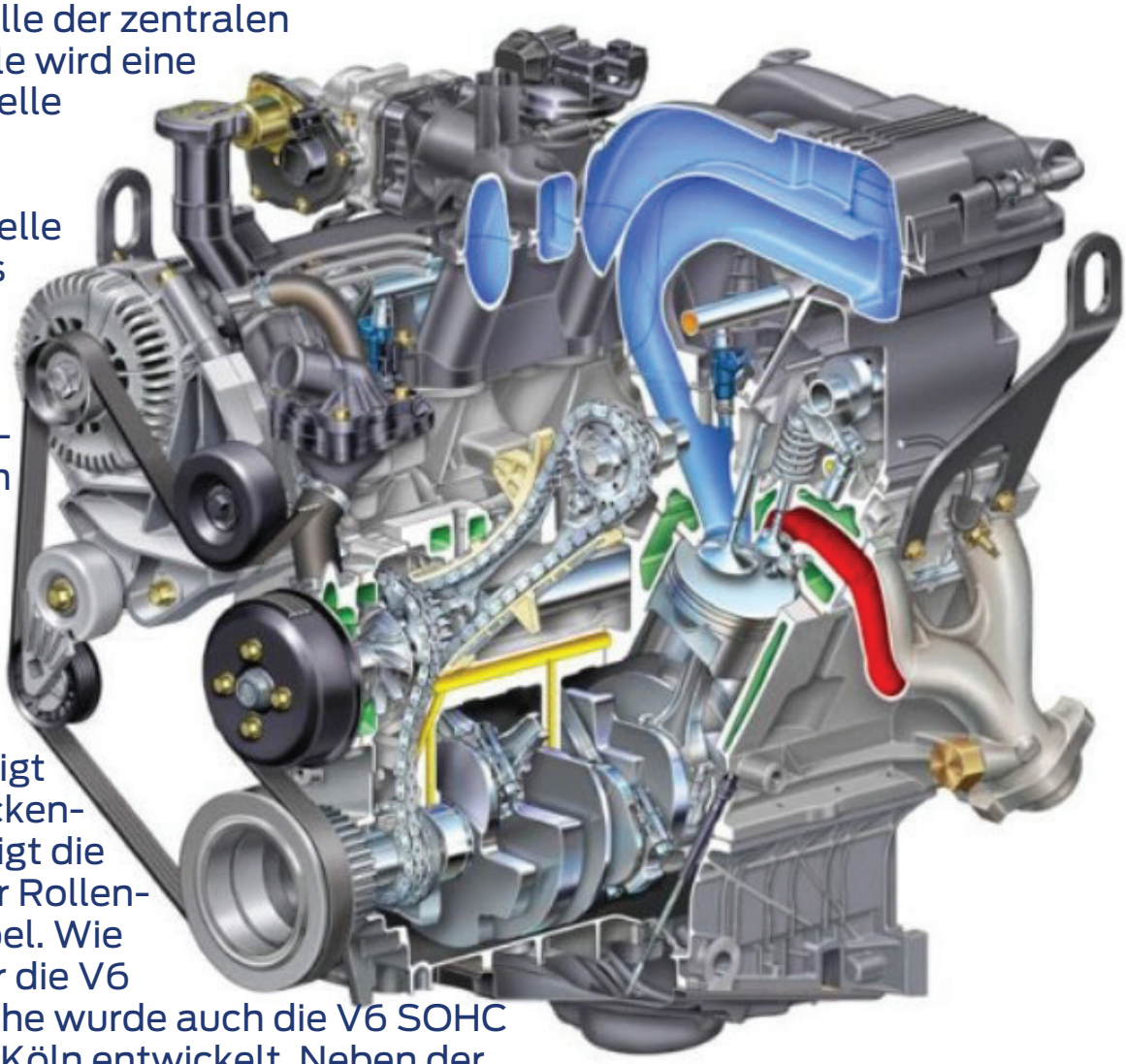
Anwendungen:
- 1992- 98 Ford Escort
- ab 1993 Ford Mondeo



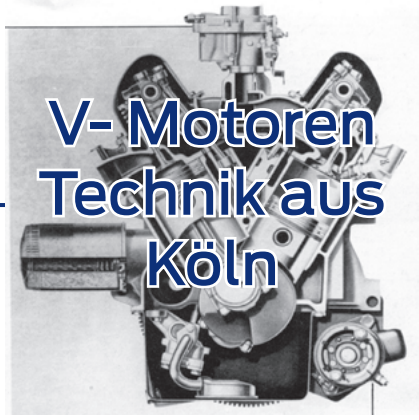
1996-2011

4.0l SOHC

Der 4.0 Liter SOHC (4.009 cm³) mit einer Leistung von 210 PS und 344 Nm bei einer Bohrung und einem Hub 100,4 mm × 84,4 mm wurde 1996 für den Ford Explorer eingeführt. Der Motor basiert auf dem 4.0l OHV. Anstelle der zentralen Nockenwelle wird eine Zwischenwelle eingesetzt. Von der Zwischenwelle geht jeweils von der Front- und Rear-Seite eine Steuerkette zu den beiden Zylinderköpfen. Die Köpfe sind nun aus Aluminium gefertigt und die Nockenwelle betätigt die Ventile über Rollenschlepphebel. Wie schon zuvor die V6 OHV Baureihe wurde auch die V6 SOHC Baureihe in Köln entwickelt. Neben der Anwendung für den Ford Ranger und Ford Explorer, kommen ab 2005 noch die Fahrzeuge Ford Mustang und der Land Rover dazu.



4.0l SOHC Schnittzeichnung



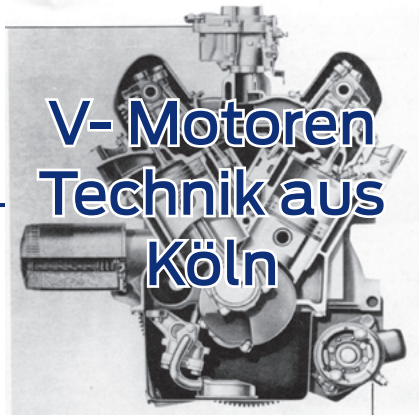
V- Motoren Technik aus Köln

Anwendungen:

- 1997-2010 Ford Explorer/Mercury Mountaineer
- 2001-2011 Ford Ranger
- 2001-2010 Mazda B4000
- 2005-2010 Ford Mustang
- 2005-2009 Land Rover LR3

Ford Ranger USA

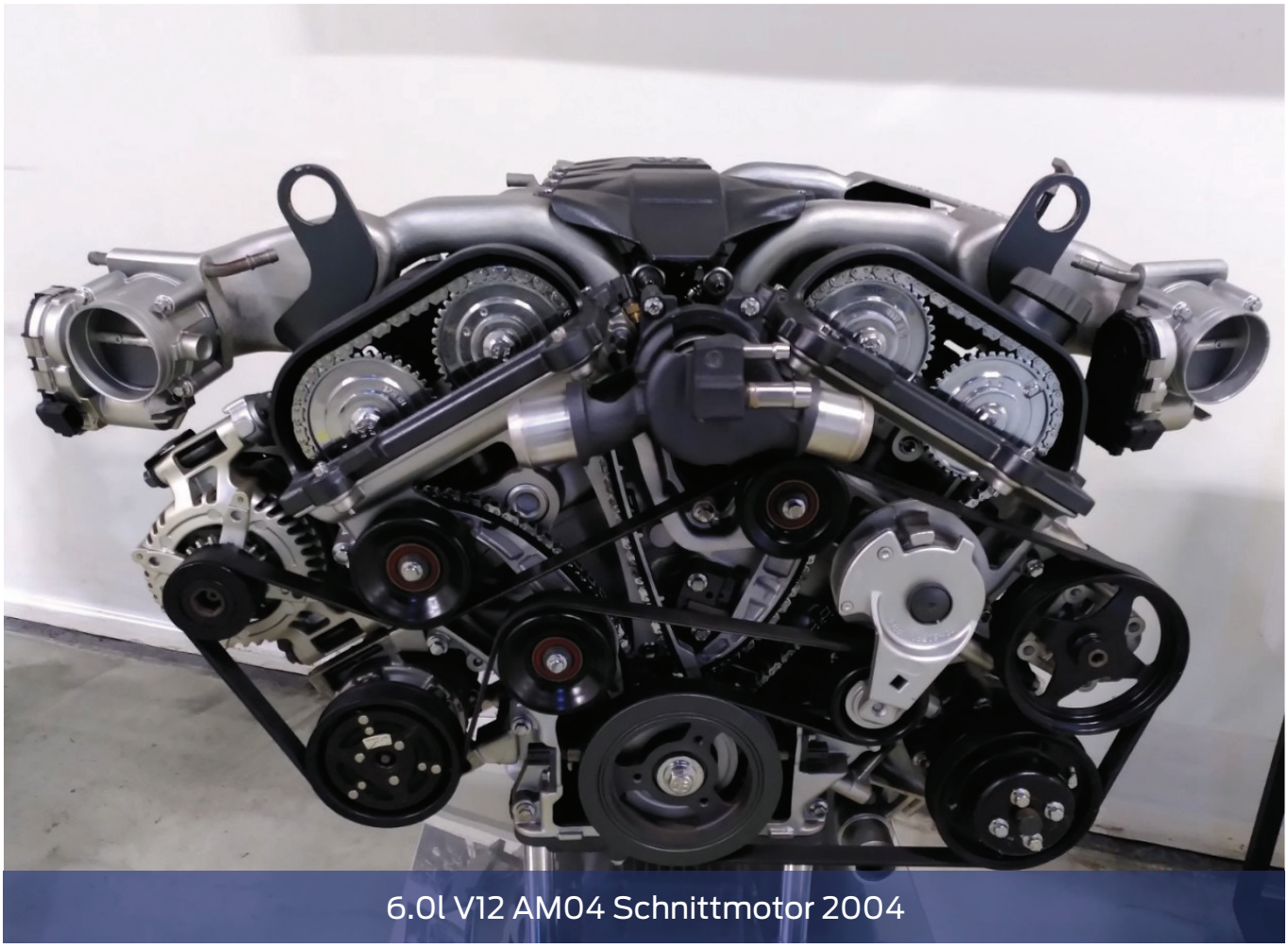
Ford Mustang 4,0l V6 2005



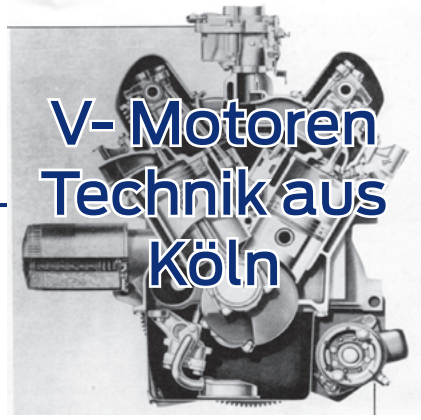
2004-2021

6.0l V12 Duratec

Der 6.0 Liter (5935 cm³) V12 DOHC Duratec Motor mit einer Leistung von bis zu 603 PS und einem Drehmoment jenseits der 570 Nm bei einer Bohrung und einem Hub von 89,0 mm × 79,5 mm wurde im Motorenwerk Köln exklusiv für Aston Martin Lagonda (AML) gefertigt.
Die Grund-Version des V12 Motors basierte auf dem 3.0l V6 Duratec, der zum Beispiel im Ford Mondeo ST220 zum Einsatz kam.
Der 3.0l V6 Duratec entwickelte Ford gemeinsam mit Porsche und Cosworth – ein kleines Team der V-Motoren-Entwicklungsabteilung in den USA machte dann aus zwei 3.0l V6 Motoren, und einigen Bauteilen aus der amerikanischen V8-Motorenbaureihe, einen 6.0l V12 – und damit den größten Motor, der je in Köln vom Band lief.



6.0l V12 AM04 Schnittmotor 2004



2004-2008

6.0l AM04

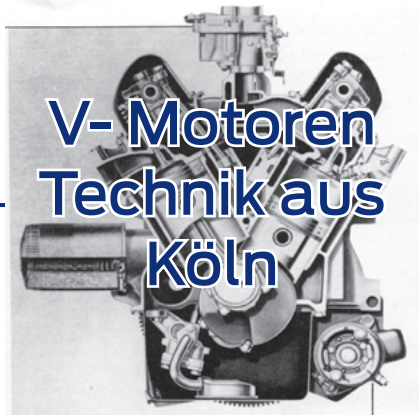
Der erste in Köln gebaute V12 war der Motor-Typ AM04 mit einer Leistung von 456 PS und einem Drehmoment von 570 Nm.

Anwendung :
- 2004-2008 Aston Martin DB9

6.0l AM06

Kurz nach dem AM04 kam der AM06 V12 hinzu. Die Zylinder-Köpfe dieses Motors wurden bei Cosworth gefertigt. Der AM06 V12 leistete 527 PS und hatte ein Drehmoment von 576 Nm.

Anwendung :
- 2004-2007 Aston Martin Vanquish S



2008-2013

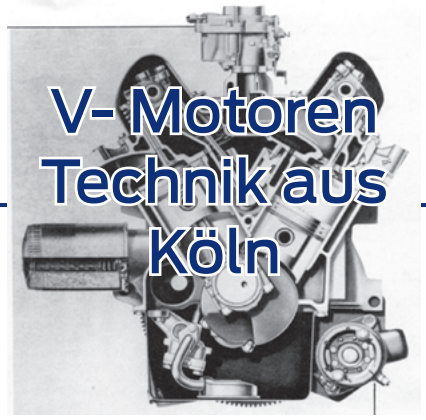
Aston Martin setzt mit der Zunahme der Fahrzeugmodelle nun auf eine zweite Generation V12-Motoren. Der AM04 wird vom AM09 abgelöst, der AM06 vom AM08. Hinzu kommen der AM10, der auf dem AM08 basiert und der AM16 der auf dem AM09 basiert.

6.0l AM09 und AM16

Leistung und Drehmoment dieser beiden Motorvarianten wurden auf 476 PS und 600 Nm erhöht. Aston Martin bezeichnet diese beiden Typen als die „Low Power – High Torque“-Varianten, also relativ wenig PS, dafür umso mehr Drehmoment.

Anwendung :

- 2008-2012 Aston Martin DB9 (Typ AM09)
- 2009–2013 Aston Martin Rapide (Typ AM16)



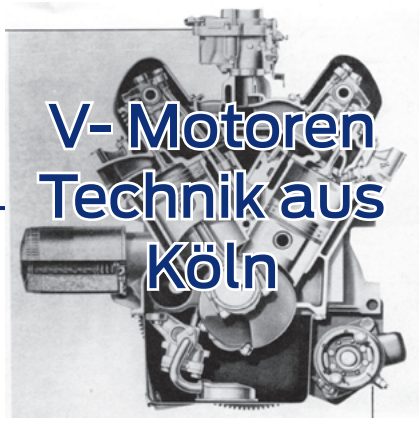
2008-2013

6.0l AM08 und AM10

Gegenüber dem AM06 verringerten sich Leistung und Drehmoment dieser beiden Motorvarianten auf 517 PS und 570 Nm. Waren beim AM06 die Cosworth Zylinderköpfe im Bereich Brennraum und Ansaugkanal komplett bearbeitet, verzichtete man bei den nun im Motorenwerk hergestellten Zylinderköpfen auf diese zusätzliche Bearbeitung. Aston Martin bezeichnet diese beiden Typen (im Vergleich zu dem AM09/AM16) als die „High Power – Low Torque“-Varianten, sprich viel PS, relativ wenig Drehmoment.

Anwendungen :

- 2008-2012 Aston Martin DBS V12 (Typ AM08)
- 2009-2013 Aston Martin Vantage V12 (Typ AM10)



V12 dritte Baureihe

2011-2020

Um noch mehr Leistung und Drehmoment aus dem 6.0l V12 Saugmotor zu gewinnen, setzte Aston Martin nun auf einen neuen Ventiltrieb mit Ein-und-Auslass-Nockenwellen VCT Steuerung. Der technische Clou dabei: Der bestehende Kettenantrieb bleibt, da die VCT-Einheiten in einer Vormontage direkt auf die Nockenwellen geschraubt werden.

Die Zylinderköpfe bekommen jetzt eine Brennraum und eine Ansaugkanal-Bearbeitung. Wieder gab es zwei Varianten, für die neuen Fahrzeugmodelle kam ab 2013 eine Bosch-Motorsteuerung hinzu.

6.0l AM11 / AM28 und AM12 / AM29 und AM27

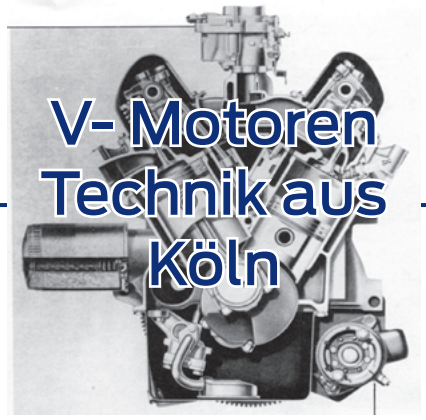
Leistung und Drehmoment dieser Motorvarianten lagen bei :

- 517 PS (AM11) bis zu 603 PS (AM27)
- 620 Nm (AM11) bis zu 630 Nm (AM27 und AM29)

Anwendungen:

- 2012-2016 Aston Martin DB9 (Typ AM11/AM28)
- 2012-2018 Aston Martin Vanquish (Typ AM11/AM27/AM29)
- 2013-2020 Aston Martin Rapide (Typ AM28/AM27)
- 2013-2018 Aston Martin Vantage V12 (Typ AM27/AM29)

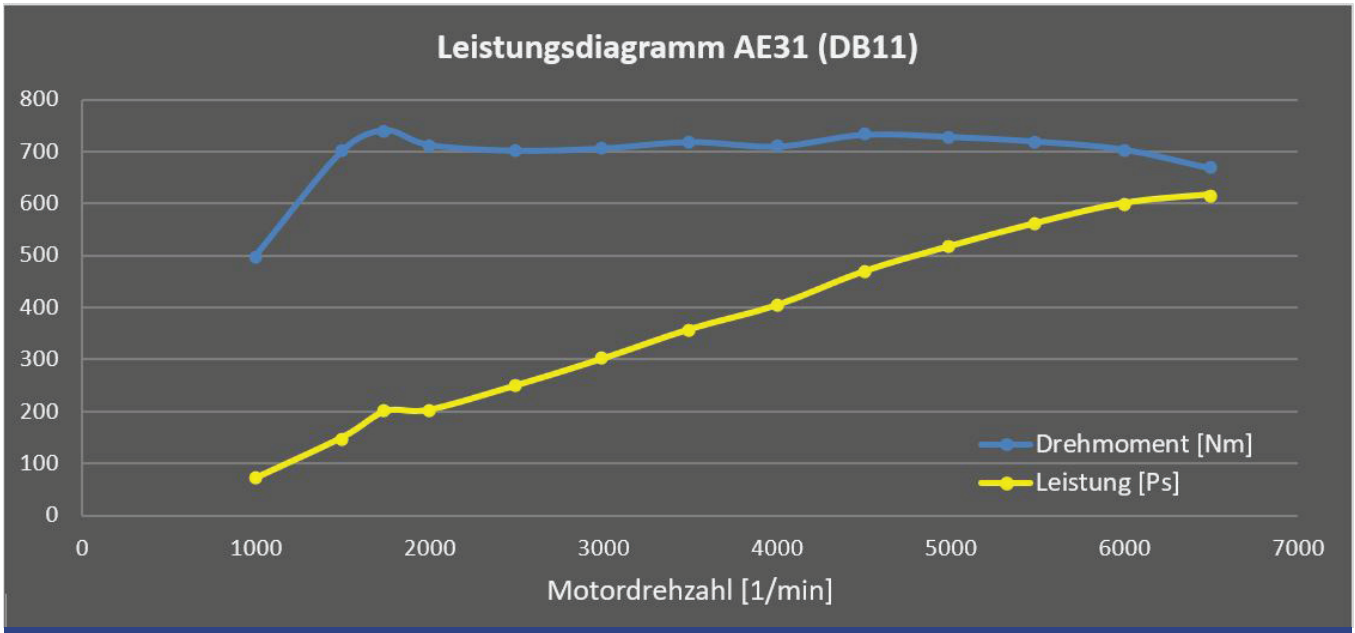
V12 Nockenwellen mit vormontierten VCT Einheiten



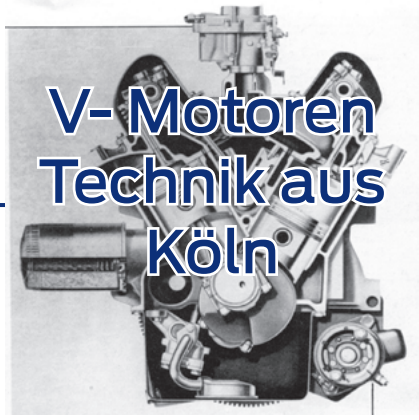
2016-2021

5.2l V12 Twin Turbo

Mit dem neu entwickelten 5.2l (5204 cm³) V12 Twin Turbo DOHC gelang Aston Martin in Zusammenarbeit mit Mahle Powertrain und dem Ford Motorenwerk Köln ein kleiner Geniestreich – mit einem kleinen Budget wurde ein Motor mit Leistungsdaten konstruiert, der so wohl von niemanden in der Automobilbranche erwartet wurde. Mit einer Leistung von bis zu 725 PS und einem Drehmoment von bis zu 900 Nm entwickelte dieser V12 eine ungeheure Power und ist bis heute der leistungsstärkste Motor "Made in Cologne". Durch das nur um 13 Prozent verringerte Hubvolumen – die Bohrung bleibt gleich bei 89,0mm und der Hub wird auf 69,7 mm verkürzt – verhielt sich der V12-Motor wie ein „normaler" Saugmotor, der bei Bedarf die beiden Turbolader (Twin-Turbo) zuschaltet.
Die Drehmomentkurve erreichte so bereits zwischen 1500 und 1800 U/min ihren Höchstwert und blieb bis ca. 6000 U/min nahezu konstant. Bereits in der Grundkonstruktion wurde der Motor so entwickelt, dass weitere Leistungs- und Drehmomentsteigerungen erzielbar sind. Zusätzlich verfügte er noch über eine Zylinderbankabschaltung, um bei ruhiger Fahrweise eine Kraftstoffeinsparung zu erzielen.



Leistungs- und Drehmomentkurve des 5,2l V12 Twin Turbo



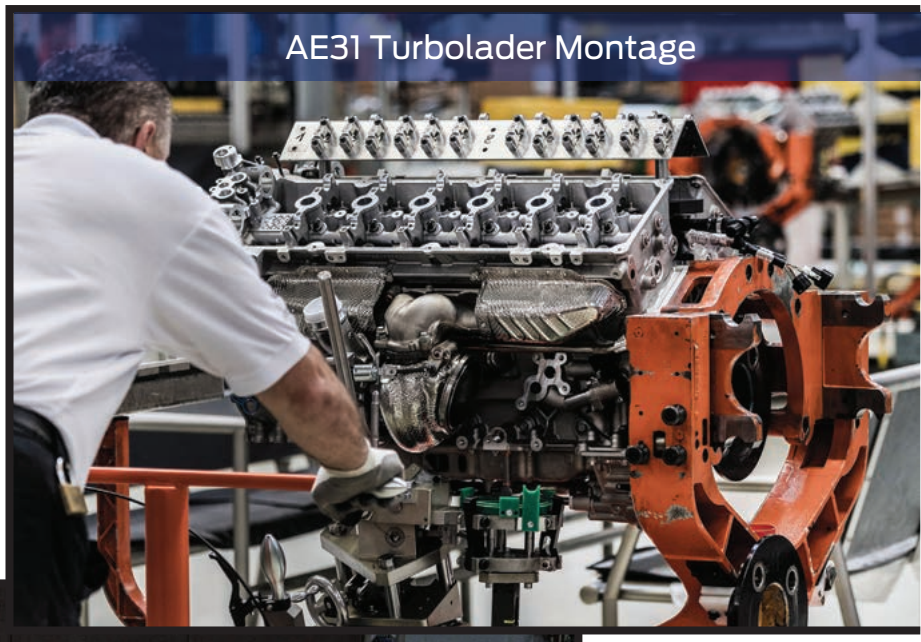
V12 Twin Turbo

2016-2021

5.2l AE31

Leistung und Drehmoment dieser Motorvariante liegen bei :

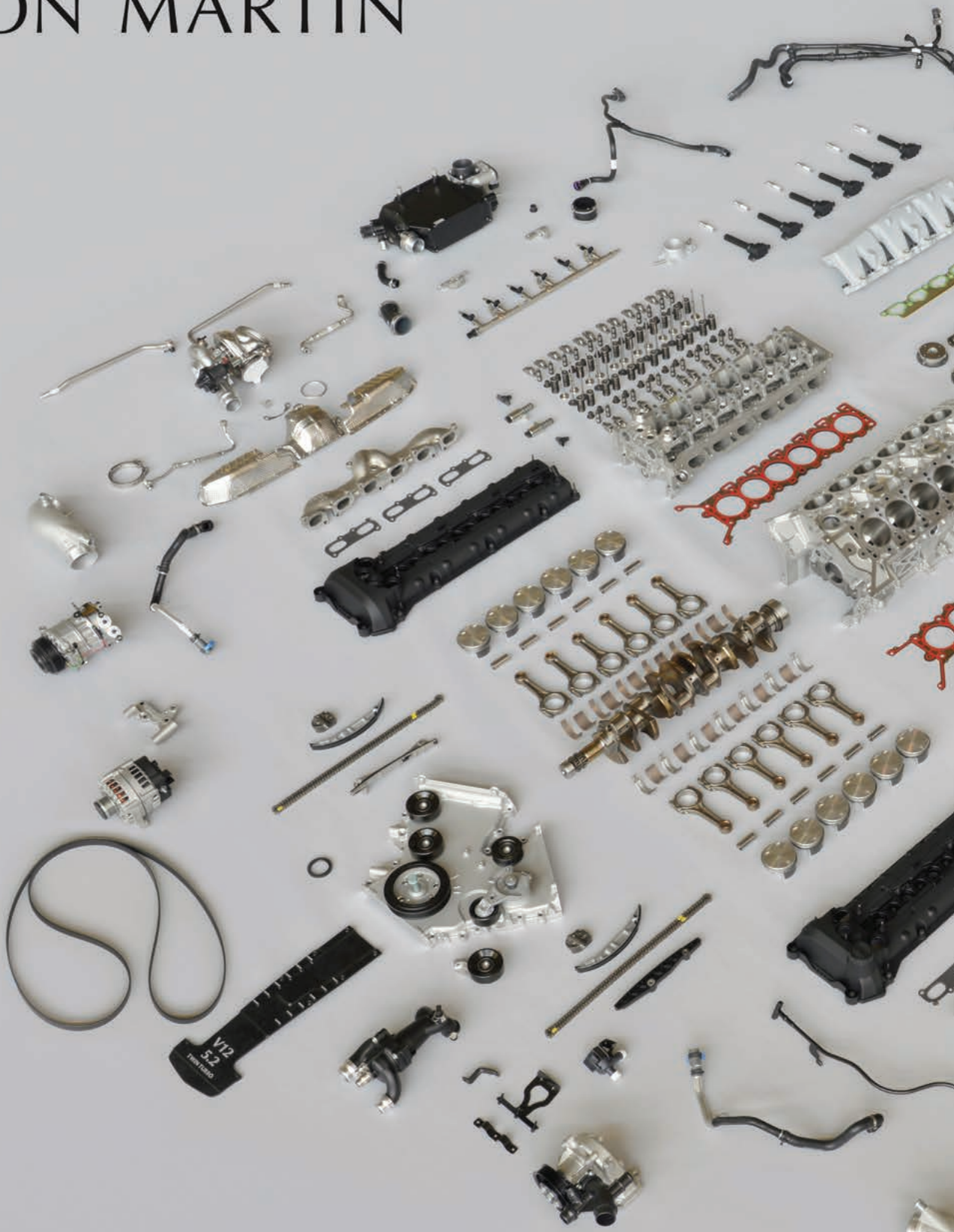
- 608 PS / 639 PS und 700 Nm für die DB11 Fahrzeuge
- 725 PS und 900 Nm für die DBS Fahrzeuge

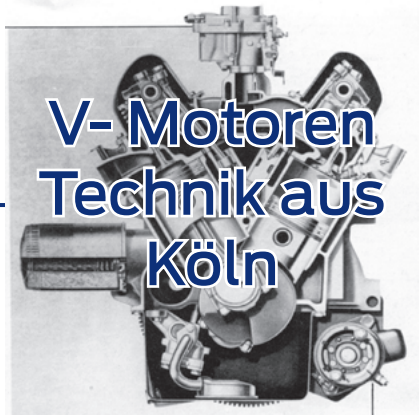

AE31 Turbolader Montage

Aston Martin DB11 mit AE31 Motor 2016

ASTON MARTIN

ASTON MARTIN

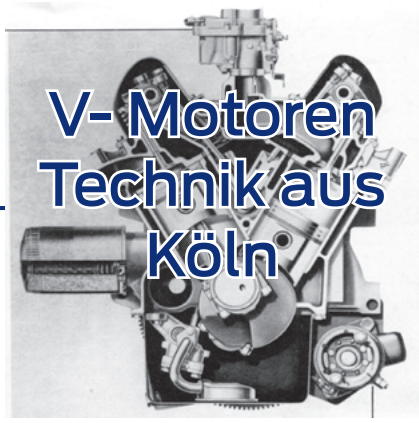




2005-2017

4,3l V8

Der 4.3 Liter (4280 cm³) Quad-Cam V8 Motor – interner Code AM05 und externer Code AJ37 - mit einer Leistung von bis zu 400 PS und einem Drehmoment von 409 Nm bei einer Bohrung und einem Hub von 89,0 mm × 86,0 mm wurde im Motorenwerk Köln exklusiv für Aston Martin Lagonda gefertigt.



V8 zweite Baureihe

2008-2017

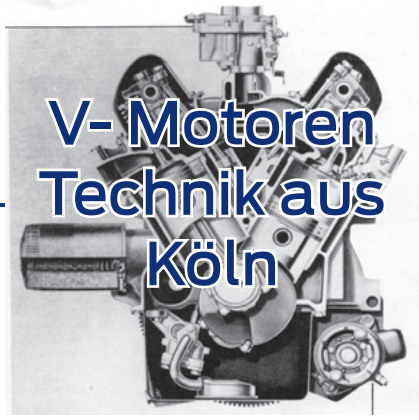
Die Grund-Version des V8 Motors basierte auf dem 4.2 Liter Jaguar V8 Typ AJ33/34 Motor. Die Hauptkomponenten waren von Aston Martin speziell für diesen Motor entwickelt worden, zu diesen gehörten Zylinder-Block, Zylinder-Kopf, Kurbelwelle und Pleuel, Kolben, Nockenwellen, Ansaugkammer und Abgaskrümmer, die Ölversorgung und das Motormanagement. Die Betätigung der Ventile funktionierte über klassifizierte Tassenstößel, das Timing Kurbelwelle zu den 4 Nockenwellen war frei einstellbar – ein sogenanntes „keyless timing“. Auf den beiden Einlass-Nockenwellen war ein VVT (variable valve timing) System montiert. Dieses Nockenwellen-Verstell-System agierte jeweils nur auf der Einlassnockenwelle – im Gegensatz zu dem beim V12 eingeführten System, welches separat auf die Ein- und Auslassnockenwelle wirkte. Der Motor mit seiner Block-Bedplate-Trockensumpf Konstruktion war in der Fertigung und in der Montage sehr komplex und aufwendig.

Anwendungen :

- 2005-2008 Aston Martin Vantage (385 PS)
- 2007-2008 Aston Martin Vantage N400 (400 PS)

4.7l V8

2008 wurde der 4.3l V8 dann vom 4.7 Liter (4735 cm³) V8-Motor – interner Code AM07 - mit einer Leistung von 420 PS und einem Drehmoment von 470 Nm bei einer Bohrung und einem Hub von 91,0 mm × 91,0 mm abgelöst. War die Graugussbüchse für die Zylinderlauffläche beim 4.3l Block noch im Aluminium „eingegossen“ (bedeutet, dass die Büchse während des Gießens des Blocks in Position gebracht wurde), wurde nun die Büchse auf Grund der besseren Positionsgenauigkeit in den Block, nach der Feinbearbeitung der Zylinder-Bohrung im Aluminium, eingeschoben. So konnten die Grundabmaße des Zylinder-Blocks und damit des gesamten Motors beibehalten werden.



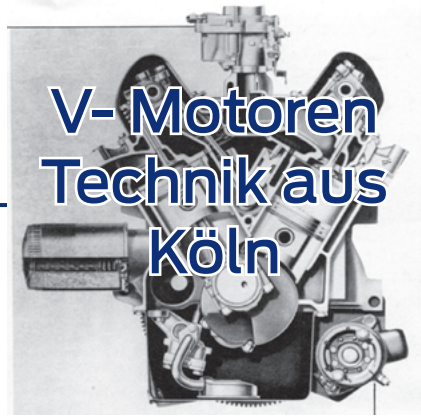
2010-2017

Eine weitere Änderung ergab sich durch die neuen Tassenstößel, diese waren jetzt mit einer „DLC“ (Diamond like coating) Beschichtung versehen – die Kombination Schalenhartguss Nocken und „DLC“ Tassenstößel bestätigt sich als extrem verschleißfest.

Anwendungen :

- 2008-2017 Aston Martin Vantage und Vantage S(420 PS)
- 2010 - 2017 Aston Martin Vantage N420 (420 PS)

4.7l V8 Sonderserien
Neben einer weiteren „Nürburgring“ Sonderserie Vantage N430 im Jahr 2015 (dann mit 430 PS) gab es 2017 zum Abschluss der Kölner V8-Reihe einen Vantage GT8 mit 440 PS und 490 Nm.



2014-2015

4.7l V8 im DB10

Die Aston Martin Modelle sind auch als ganz besondere Dienstwagen bekannt – nämlich als die eines gewissen Geheimagenten namens James Bond. Mit dem James Bond Film „Spectre“ erblickte 2015 ein neuer Aston Martin das Licht der Welt: der DB10. Insgesamt wurden zehn Modelle gebaut, davon acht für den Film und zwei wurden als Show-Car konserviert. 2016 kam ein DB10-Modell bei einer Versteigerung für rund 3,5 Millionen US-Dollar unter den Hammer. Angeblich sind nahezu alle Filmfahrzeuge bei den Dreharbeiten beschädigt worden.

4.7 l V8 im James Bond DB10

Produktion

2012 - 2022

2011 - 2022

Der 11. November 2011 war ein ganz besonderer Tag für das Kölner Motorenwerk – nicht nur wegen der drei Elfer im Datum. Denn an diesem 11. November feierte das Werk den Start der Fox EcoBoost Fertigung. Und damit der Beginn einer wahren Kölner Erfolgsgeschichte, die der neue Motor “Made in Cologne” schreiben sollte. 1962 bei der Eröffnung der V4-Fertigung wählte man mit 11:11 Uhr die “kölschesten” aller Uhrzeiten, und nun fast 50 Jahre später mit dem Elften im Elften den “kölschesten” aller Tage.

Die Gästeliste war dem Anlass entsprechend prominent besetzt: Alan Mulally der CEO der Ford Motor Company war zu Gast. Und auch NRW-Ministerpräsidentin Hannelore Kraft sowie die ehrenamtliche Bürgermeisterin der Stadt Köln Elfi Scho-Antwerpes nahmen an den Feierlichkeiten teil.

Ford CEO Alan Mulally und NRW-Ministerpräsidentin Hannelore Kraft im Dock 12 des Motorenwerks

Produktion

2012 - 2022

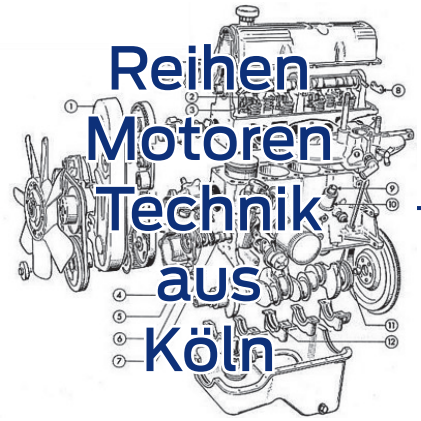
Fox Fertigung

2011 - 2022

3-Zylinder Fox EcoBoost mit Elfi Scho-Antwerpes und Alan Mulally

Bis Ende 2011 bauten die Ford Beschäftigten noch 333 Vorserien-Einheiten des neuen Motors, ehe 2012 die Serienproduktion im Ein-Schichtbetrieb begann. Gefertigt wurden die beiden Direkteinspritzer-Motoren Fox 1.0l GDI (ohne Turbolader) und
Fox 1.0l GTDI
(mit Turbolader).

Fox Kurbelwellen Fertigung



Reihen Motoren Technik aus Köln

Fox

seit 2011

Mit dem 3-Zylinder Fox Motor kommt 2011 eine komplett neue und radikale Motorenbauform auf das Montageband im Kölner Motorenwerk. Und diese neue Bauform sorgt für Furore. Der Fox GTDI Classic gilt als der vielleicht beste Otto-Motor, der je von Ford entwickelt wurde. Kein Ford Motor davor und danach hat so viele Technologie-Auszeichnungen erhalten. Allein beim international anerkanntesten Wettbewerb, dem, „International Engine of the Year“, gewann Ford bis 2019 elf Preise – alle mit dem 1.0l Fox EcoBoost Motor:

- 2012: Bester neuer Motor
- 2012 bis 2014: Bester Motor über alle Klassen
- 2012 bis 2017: Bester Motor in der Klasse bis 1000 cm³
- 2019: Bester Motor bis 150 PS (Fox „Upgrade“ mit Zylinderabschaltung)

Das Kölner Motorenentwicklungsteam, rund um die Vollblut-Ingenieure Dr. Roland Ernst, Rainer Friedfeldt und Dr. Thomas Zenner, hat hier einen einmaligen Antrieb geschaffen. Was macht den Fox – insbesondere den GTDI Classic – so besonders? Im Gegensatz zum damaligen Trend Aluminium-Motorblöcke zu verwenden, setzte das Team auf einen kurzen Graugussblock in Open-Deck-Bauweise. Der Vorteil: Der dünnwandige Grauguss-Block ermöglicht kleinere Grundabmaße, so dass auch die anderen Komponenten wie Kurbelwelle, Zylinderkopf und Nockenwelle kurz gebaut werden können. Dies führt zu einem sehr leichten und kompakten Motor. Zusätzlich reduziert sich der Energiebedarf für das Aufwärmen des Blocks um ca. 50 Prozent gegenüber einem Aluminium-Block. Anstelle einer Ausgleichswelle zur Eliminierung des Massenmoments erster Ordnung kommt ein System aus Kurbelwelle, Schwungscheibe und Schwingungsdämpfer zum Einsatz, welches durch die Art der Unwuchtgestaltung aus dem um die Längsachse „wippenden“ oder „taumelnden“ Massenmoment ein in Fahrtrichtung „schiebendes“ Moment erzeugt. Die Motorlagerung ist in der Lage, dieses Moment aufzunehmen, sodass es zu keiner störenden Anregung des Fahrzeugs kommt. Außerdem spart diese Bauweise Gewicht und Energie ein.

Zudem bietet der EcoBoost-Motor noch eine ganz besondere Innovation. Er war der erste 3-Zylinder-Motor mit einer intelligenten Zylindersteuerung, die je nach Betriebszustand ein Zylinder abgeschaltet, also zum Beispiel, wenn der Fahrer vom Gas geht und beim Dahinrollen keine oder nur wenig Leistung benötigt wird. Mithilfe dieser Zylinderabschaltung lassen sich je nach Fahrbetrieb ab 1500 U/min bis zu 3 Prozent Kraftstoff einsparen – im Leerlauf außerhalb der Start-Stop-Funktion entsprechend mehr. Oberhalb von 4000 U/min ist dann der Energieaufwand für die Zylinderabschaltung größer als die erzielbare Kraftstoffeinsparung.

Fox 1,0 l GTDI Upgrade MHEV im Fiesta 2021

Zusätzlich wird beim Fox GTDI Upgrade der Motor um 180° geklappt: Einlass- und Auslass-Seite tauschen die Position, wobei der Motor im Fahrzeug die gleiche Einbaulage hat: Das Frontcover bleibt - in Fahrtrichtung gesehen - auf der rechten Seite. Der Vorteil liegt unter anderem in einer einfacheren Abgasführung. 2019 wird zusätzlich zur Zylinderabschaltung noch ein Mild-Hybrid-Antrieb integriert. Schließlich entfällt 2020 die Zylinderabschaltung. Übrig bleibt ein Mild-Hybrid Fox GTDI mit gedrehter Abgasführung.

1.0l GTDI (Upgrade)

Der 1,0-Liter-Turbo Direkt Einspritzer (999 cm³) hat eine Bohrung von 71,9 mm und einen Hub von 82,0 mm mit einer Leistung von 125 bis 155 PS und einem Drehmoment von 210 bis 235 Nm.

Anwendung :

- 2019 Ford C-Max
- seit 2011 Ford Focus
- seit 2020 Ford Fiesta