

NOVITEC®*z.Hd. Hr. Hasler*

Cinquecento Turbo Allgemeines

Entwicklung des Turbo Kits

Der Turbo Kit für den Cinquecento Sporting ist ein Produkt der jahrelangen Forschung unseres Hauses auf dem Gebiet der aufgeladenen Motoren.

Schon die ersten „Gehversuche“ unseres Motors auf dem Prüfstand erwiesen sich als recht positiv. Der Motor hatte auf Antrieb 86 PS Leistung und stellte sich als sehr zuverlässig dar.

Durch die Reduzierung der Verdichtung von 9,5 auf 8,3 : 1 konnte der Ladedruck auf max 0,5 bar angehoben, und die Verbrennungsspitzentemperatur gesenkt werden. Daraus ergaben sich sehr gute Werte für die Abgastemperatur, und die Klopfneigung konnte komplett beseitigt werden. Ein erfreuliches Nebenprodukt dieser Verdichtungsreduzierung war der jetzt günstigere NOx-ausstoß.

Die Regelung des Gemischs wird durch unsere speziell entwickelte Tectronik 1.2 übernommen. Dieses Steuergerät ist in der Lage, anhand der Lambdasondenspannung und des Saugrohrdruckes die richtige Einspritzmenge zu errechnen und dem Motor in jedem Lastzustand die richtige Gemischzusammensetzung zu garantieren. Die Standfestigkeit des Motors wird bei uns zum einen auf dem Prüfstand und zum anderen auf der Straße festgestellt. Nach 6000 Prüfstandskilometern wurde auf dem Hockenheimring ein 2000-km-Belastungstest, unter der Aufsicht des TÜV PFALZ, durchgeführt. Bei diesem Belastungstest wurde mit einem, bis auf den Motor, serienmäßigen Fahrzeug, Rundenzeiten auf dem kleinen Ring von 1,24 min und auf dem großen Kurs von 2,57 min erreicht.

Seit April 1996 werden zwei Fahrzeuge im Kundenverkehr eingesetzt, die inzwischen schon fast 30000 km mit Erfolg zurückgelegt haben.

Die nachfolgenden Seiten der Montageanleitung sollen Ihnen beim Arbeiten als Hilfe zur Seite stehen.

Bei eventuellen Problemen wenden Sie sich bitte an unsere Technikabteilung.

NOVITEC®

Cinquecento Turbo
Technischen Daten

Verdichtungsverhältnis**8,3 : 1****Ladedruck****max 0,6 bar****Leistung****101 PS bei 5500 1/min****Drehmoment****147 Nm bei 4600 1/min****Höchstgeschwindigkeit****ca. 188 Km/h****Kraftstoffverbrauch****ca. 8,7 l****Kraftstoffart****Super plus bleifrei****Zündkerzen****NGK BCPR 7 ET****Ölsorte****Nur Vollsynthetische Öle
verwenden!****Kundendienstintervalle****Alle 10000 km Öl mit Filter und
Zündkerzen wechseln**



Cinquecento Turbo Zerlegen des Motors

Zur Montage müssen folgende Bauteile entfernt werden:

- Stoßstange vorn
- Luftfilterkasten komplett
- komplette Ansaugluftvorwärmung + Halterungen
- Aktivkohlefilter + Halterungen
- Drosselklappengehäuse komplett
- Ansaugrohr komplett
- Kat komplett + Lambdasonde
- Wasserkühler
- Zahnriemenabdeckung
- Abschlepphaken
- Hupe + Halterung
- Scheinwerfer vorne rechts
- Zylinderkopf
- Ölwanne
- Kolben

NOVITEC[®]

Cinquecento Turbo Umbauarbeiten am Motor

• Verdichtungsreduzierung:

Zur Verdichtungsreduzierung werden die Kolbenböden um 1,8mm abgedreht. Dadurch ändert sich die Verdichtung von 9,5 auf 8,3 : 1. Sollte das Backenfutter der Drehbank zum Spannen der Kolben mit Pleuel zu klein sein, müssen diese zerlegt werden. Diese Arbeit sollte mit sehr viel Sorgfalt durchgeführt werden, da die Bauteile sehr empfindlich gegenüber Wärme und Schmutz reagieren. Beim Zerlegen unbedingt die Einbaurichtung der Kolben und der Pleuel markieren (weil nach dem Abdrehen des Kolbenbodens die Markierungen nicht mehr sichtbar sind).

• Montage der Kolben:

Die Kolben inkl. Pleuel gut reinigen und wieder in das Kurbelgehäuse montieren.

Das Anzugsdrehmoment der Pleuelschrauben beträgt 41 Nm. Bei der Montage der Pleuel unbedingt wieder auf die Einbaurichtung achten (wegen der Kolbendeaxierung). Nach dem erfolgten Einbau der Kolben kann die umgebaute Ölwanne montiert werden.

• Änderungen am Zylinderkopf:

Am Zylinderkopf müssen die in den Verbrennungsraum ragenden spitzigen Kanten abgerundet werden. Da bei der Verbrennung sehr hohe Temperaturen entstehen (Spitzenwerte über 2000°C), kann es an solchen Stellen zu einer klopfenden Verbrennung kommen. Durch das Abrunden dieser Kanten werden dem verbrennenden Gemisch die Angriffspunkte genommen, und die Wärme verteilt sich besser auf den Zylinderkopf.

• Montage des Zylinderkopfs:

Der Zylinderkopf wird nach Herstellerangaben wieder auf den Motorblock montiert. Es wird eine neue originale Zylinderkopfdichtung verwendet. Bei deren Montage sollte darauf geachtet werden, daß die Ränder mit etwas Dichtungsmasse versehen werden, um eventuelles Ölschwitzen der Kopfdichtung nach längerer Zeit zu verhindern.

NOVITEC®

Cinquecento Turbo Montage des Turboladers

An den originalen Auspuffkrümmer wird der Flansch Nr. N186005 montiert. Der Turbolader wird mit dem Flansch, ohne Dichtung, verschraubt. Am Turbolader befindet sich schon die komplette Ölrücklaufleitung inkl. Schlauch. Bei der Montage des Turboladers sollte darauf geachtet werden, daß der Schlauch gleich in den an der Ölwanne befindlichen Stutzen eingeführt wird.

Die Ölzulaufleitung Nr. N186004 wird am Turbolader mit einer Hohlschraube M 12 x 1,5 und zwei Kupferdichtringen befestigt. Die Ölleitung selbst wird am oberen Ladedruckrohr mit einer gummierten Schlauchschelle befestigt. In die Hohlschraube am Öldruckgeber wird ein Gewinde M 10 x 1 geschnitten. An diese Stelle wird die Ölzulaufleitung durch eine Hohlschraube M 10 x 1, angeschlossen.

Der Luftfilter sitzt montagefertig auf dem Ansaugrohr. Das Ansaugrohr wird mittels Schlauch mit der Turboladerfrischluftseite verbunden. Es muß der Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch am Ventildeckel angeschlossen werden. Mit einer Schraube wird das komplette Ansaugrohr an der Karosserie befestigt.

Die Auspuffleitung mit der Nr. N186030 - sie verbindet den Turbolader mit dem Kat - wird am Turbolader angeschraubt und am Kat verschweißt.

NOVITEC®

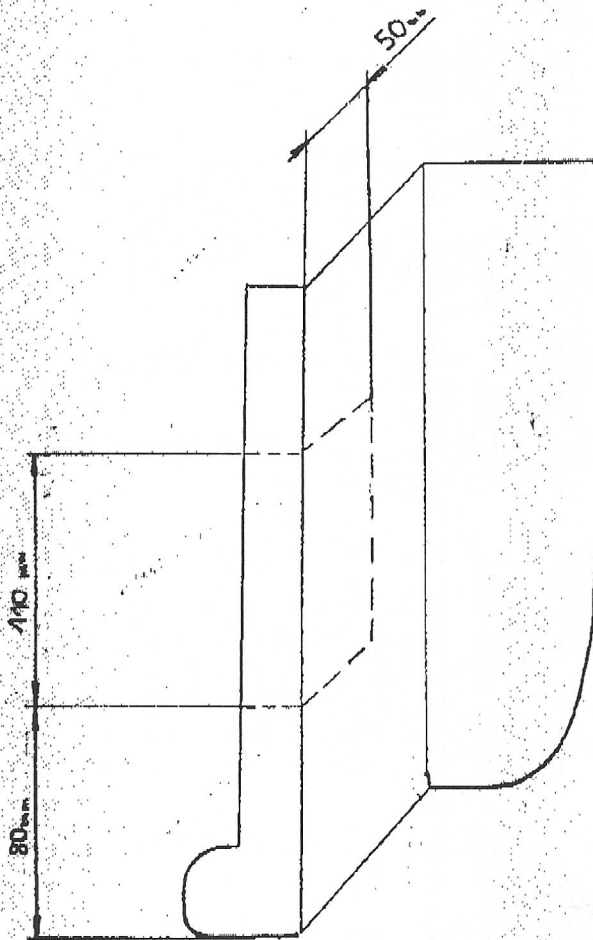
Cinquecento Turbo Montage des Ladeluftkühlers

• Ausschneiden der Karosse

An der Frontmaske muß auf der rechten Seite ein kleiner Ausschnitt in das Blech gemacht werden. Dieser Ausschnitt wird benötigt, um den Ladeluftkühler unterzubringen. Die Skizze 1 zeigt, wo der Ausschnitt zu machen ist.

Der Ladeluftkühler wird mit den Haltern Nr. N186015- 016 und 017 an der Karosse befestigt. Dazu werden in die Karosse Gewindeeinsätze eingebracht.

Das untere Druckrohr Nr. N186011 und das obere Druckrohr N186012 können nun mit den Schläuchen Nr. N7551331 am Ladeluftkühler befestigt werden.

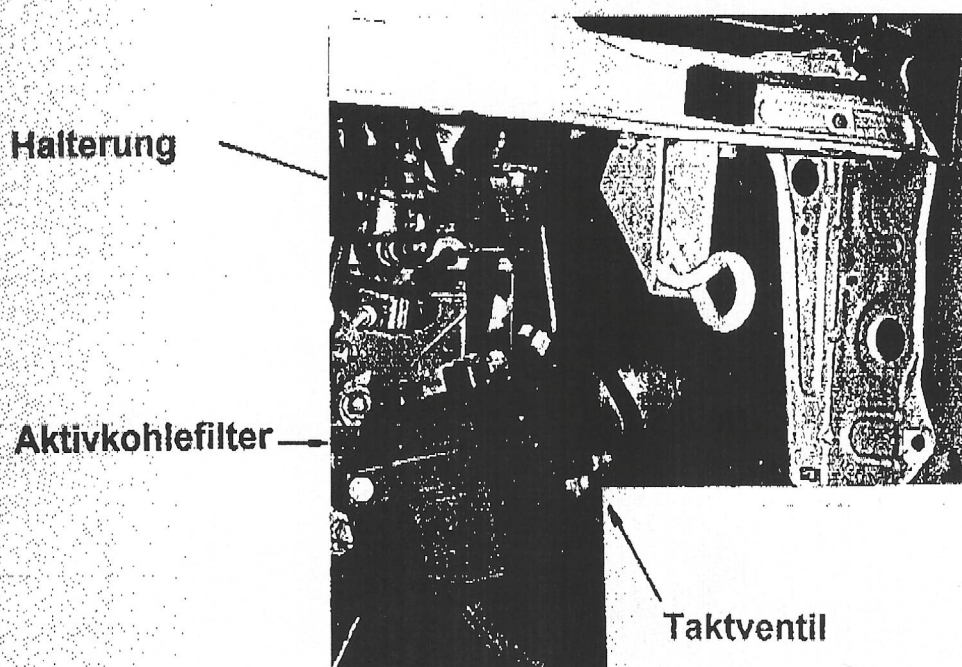


NOVITEC®

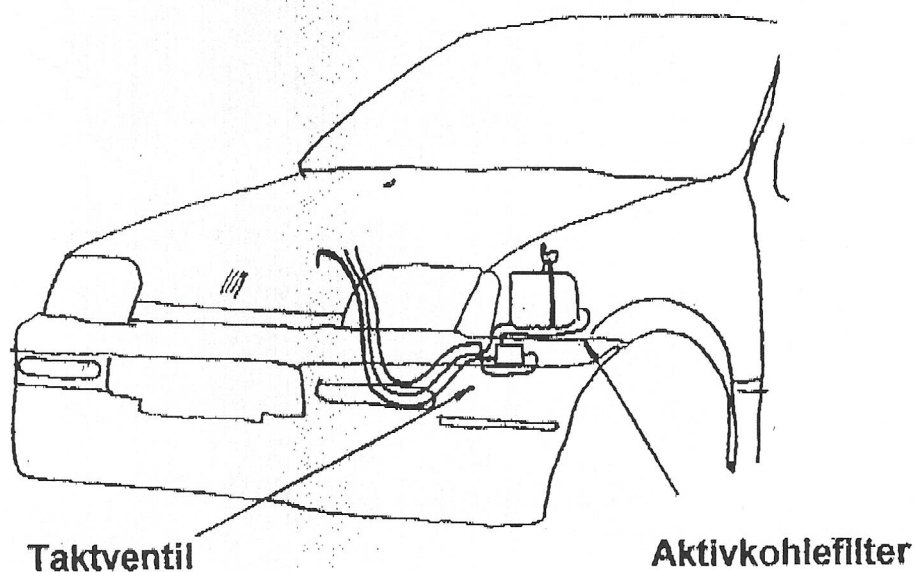
Cinquecento Turbo Montage des Aktivkohlefilters

Den Aktivkohlefilter und das Taktventil von der Halterung lösen (siehe Bild 1) und in den linken vorderen Kotflügel versetzen (siehe Skizze 1).

Bild 1:



Skizze 1:



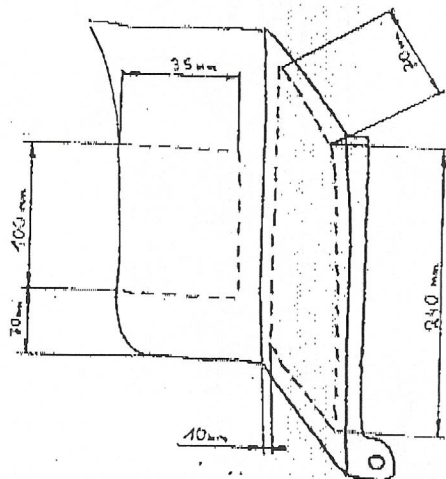
NOVITEC®

Cinquecento Turbo Montage des Wasserkühlers

Der Wasserkühler wird bei der Montage des Turbokits von der rechten auf die linke Seite versetzt. Damit er hier Platz findet, muß der Abschlepphaken entfernt werden. An der Frontmaske werden auf der linken Seite zwei kleine Ausschnitte in das Blech gemacht. Diese Ausschnitte werden benötigt, um dem Kühler den nötigen Platz und den erforderlichen Halt zu geben. Die Skizze 2 zeigt, in welchem Bereich die Ausschnitte vorzunehmen sind. Nach dem Ausschneiden sollte das Blech an den Schnittkanten wieder lackiert und mit dem beigelegten Kantenschutz verkleidet werden.

Die Befestigung des Kühlers auf der Wasserzulaufseite übernimmt der Halter mit der Nummer N186015. Der Kühler wird durch diesen Halter zum einen an der Karosse, und zum anderen am Haltebügel des Kühlergebläses befestigt.

Skizze 2



• Umbauarbeiten am Kühlergebläse:

Damit das Kühlergebläse frei drehen kann, muß es ein wenig versetzt werden. Hierfür liegt dem Umbaukit die Halteplatte mit der Teilenummer N186020 für den Gebläsemotor bei. Da das Gebläse von der rechten auf die linke Seite versetzt wird, muß der Kabelstrang verlängert werden. Der Kabelsatz mit der Nummer N186021 und die benötigten Stecker sind im Kit enthalten.

Cinquecento Turbo Montage des Wasserkühlers

- **Wasseranschlüsse am Kühler**

Der obere Wasserschlauch wird an seinem Ende durch den Wasserrohrbogen mit der Teilenummer N186019 ersetzt. Dieser wird mittels einer Schlauchmuffe mit der Teilenummer N186058 mit dem Kühler verbunden. Der untere Wasserschlauch wird durch den Wasserrohrbogen mit der Teilenummer N186018 und dem Schlauch N7684463 ersetzt. Die Anschlüsse des Heizungskühlers und die Wasserzulaufleitung werden von dem alten Wasserschlauch getrennt und mit dem Wasserrohrbogen verbunden. Dieser wird dann mit Hilfe einer Schlauchmuffe (Teilenummer N186057) an den Wasserkühler montiert. Die Entlüftungsleitung am Kühler wird im kompletten Zustand an der linken Seite der Karosserie mit einem Kabelbinder befestigt.

- **Ausschneiden der Stoßstange**

Durch die Umsetzung des Kühlers muß auch die Stoßstange an der linken Seite Kühleinschlitz erhalten. Aus diesem Grund muß die Stoßstange ausgeschnitten werden. Die für uns optimale Lösung wird Ihnen bei der Schulung demonstriert.

NOVITEC®

Cinquecento Turbo Montage der Tectronik

• Wirkungsweise der Tectronik:

Die Tectronik ist ein eigenständiges Steuergerät, das den Betrieb des Motors mit einem Turbolader erst möglich macht. Als Eingangssignale benötigt es die Lambdasondenspannung, den Absolutdruck und den tatsächlichen Saugrohrdruck. Anhand dieser Eingangsgrößen errechnet es die, zum problemlosen Betrieb des Motors, erforderliche Kraftstoffmenge und steuert die zusätzlich angebrachte Einspritzdüse an.

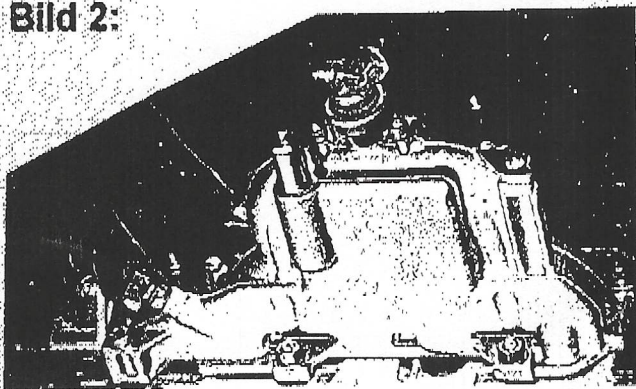
Diese Einspritzdüse wird je nach Lastzustand mit einer Frequenz von 25 Herz bis zu 250 Kiloherz angetaktet und hält den Motor immer im richtigen Gemischverhältnis.

• Montage der Einspritzdüse

Die Einspritzdüse wird in das Saugrohr integriert. Am Saugrohr muß deshalb mit einem Planfräser eine Aufnahmestelle für die Einspritzdüse geschaffen werden. Das Bild 2 zeigt Ihnen die genaue Stelle, an welche die Einspritzdüse angebracht werden sollte.

Die Kraftstoffversorgung erfolgt durch die an der Einspritzdüse befindliche Kraftstoffleitung. Sie wird mit einem T-Stück mit der Kraftstoffversorgungsleitung der Monomotronik verbunden.

Bild 2:



• Montage des Druckschalters

Den Druckschalter mit dessen Halter am Saugrohr unterhalb des Gassells anbringen. Nach der Montage auf Massedurchgang prüfen.

Cinquecento Turbo Montage der Tectronik

Montage des Kabelsatzes

Den Tectronik-Kabelsatz wie folgt anschließen:

- **Rotes Kabel = Stromversorgung**
Dieses wird am Kombistecker des Einspritzrelais mit dem Pinn Nr. 12 (oranges Kabel) verbunden.
- **Schwarze Kabel = Masseversorgung**
Es ist mit einer Ringöse versehen und wird an der Befestigungsschraube des Einspritzrelais mit befestigt.

Schwarz/Rotes Kabel = Geberleitung für den Absolutdruckgeber.
Am Absolutdruckgeber die Leitung Nummer 1 (gelb/rotes Kabel) aus dem Dreifachstecker herauslösen und mit dem roten Kabel des Kabelsatzes verbinden. Das am Kabelsatz befindliche schwarze Kabel in den Dreifachstecker des Absolutdruckgebers anstelle des gelb/roten Kabels einstecken.

Grünes Kabel = Lambdasondensignal für die Tetronik.
Der an der Lambdasonde befindliche Anschluß Nummer 1 (blau/gelbes Kabel) wird mit dem grünen Kabel des Kabelsatzes verbunden.

Braunes Kabel = Signal über den tatsächlichen Saugrohrdruck.
Dieses Kabel ist mit einem Flachstecker bestückt und wird auf den Masseschalter, der neben dem Sammlergehäuse sitzt, aufgesteckt.

- **Doppelstecker für Einspritzdüse:**
diesen Stecker mit der am Saugrohr befindlichen Zusatzeinspritzdüse verbinden.
- **Achtfachstecker am Kabelsatz = Verbindungsstecker zwischen Tectronik - Steuergerät und dem Kabelsatz.**

Prüfanschluß für die Lambdasondenspannung:
dieser befindet sich neben dem Masseschalter der tectronik.

Cinquecento Turbo Prüfanleitung

Nach dem erfolgten Umbau sollten folgende Prüfungen durchgeführt werden:

1. Überprüfung des Ladedrucks
2. Überprüfung der Lambdasondenspannung

1. Überprüfung des Ladedrucks

Der Ladedruck ist vom Tuboladerhersteller auf einen Wert zwischen 0,4 - 0,6 bar eingestellt worden. Es ist nach erfolgtem Umbau zu prüfen ob der Ladedruck sich im richtigen Bereich befindet.

Diese Prüfung sollte folgendermaßen durchgeführt werden:

Ladedruckinstrument an den am Luftsammler angebrachten Prüfanschluß anschließen. Das Fahrzeug im 5. Gang mit etwa 140 km/h bewegen, das Gas wegnehmen und die Drehzahl auf etwa 1500 1/min abfallen lassen. Wenn das Fahrzeug die 1500 1/min erreicht hat, den Motor wieder im 5. Gang voll beschleunigen. Der Turbolader sollte bei ca. 3000 1/min den vollen Ladedruck von 0,6 bar erreichen. Dieser Ladedruck fällt bei einer Drehzahl von ca. 5500 1/min selbständig auf einen Wert von etwa 0,5 bar zurück.

Diese Prüfung sollte 2 - 3 mal durchgeführt werden, um sicherzustellen daß die Ladedruckregelung richtig arbeitet.

Sollte der Ladedruck sich nicht im richtigen Bereich bewegen, kann dieser am Ladedruckregelventil eingestellt werden.

Dabei gilt folgende Regel:

Verlängern der Kolbenstange > Ladedruckerniedrigung

Verkürzen der Kolbenstange > Ladedruckerhöhung

2. Überprüfung der Lambdasondenspannung

Die Lambdasondenspannung gibt Aufschluß darüber, ob das Gemisch die richtige Zusammensetzung hat. Sie ist die wichtigste Eingangsgröße der Tectronik. Am Prüfanschluß des Kabelsatzes (grünes Kabel) kann die Spannung mit einem Multimeter abgenommen werden. Diese Spannung sollte sich im Vollastbereich zwischen 800 und 850 mV einpendeln.

Zur Prüfung das Fahrzeug im 5. Gang mit Vollast bewegen. Vorher das Multimeter wie folgt anschließen:

Masse- Pinn auf Fahrzeugmasse

Plus- Pinn auf den Prüfanschluß (grünes Kabel)

NOVITEC®

**Cinquecento Turbo
Prüfanleitung**

Der am Prüfanschluß angeschlossene Multimeter zeigt nun einen Wert zwischen 800 und 850 mV an.

Diese Prüfung 2 - 3 mal durchführen um ein richtiges Arbeiten der Tectronik sicherzustellen.

Sollte sich dieser Wert nicht konstant halten, sondern zwischen 750 und 850 mV hin und her pendeln, muß in der Tectronik die Schwellenspannung eingestellt werden. Für diese Einstellung das Steuergerät öffnen und die Platine herausziehen. Auf der Platine befinden sich vier Potenziometer. Die Skizze 3 zeigt Ihnen eine Übersicht darüber, was Sie an welchem Potenziometer einstellen können.

Skizze 3