

1. Zusammenfassung Toyota Schulung 30.04.2003

VVT-Variable Ventilsteuerung
Saugrohrrumschaltung
Toyota Avensis 1,5 TS
Luftmassenmesser
Toyota Datenbus
Pumpenrelais
E-OBD
Commonrail-Diesel
Zahnriemenintervalle
Abschleppen mit Automatik
Airbag
Katalysator
Xenon-Scheinwerfer

2. Bremsflüssigkeit

Wegfahrsperr

3. Programmieren

Programmieren des Schlüssels als Hauptschlüssel

4. Programmieren

Löschen des Schlüssels als Hauptschlüssel

5. Programmieren

Programmieren des Schlüssels als Nebenschlüssel

6. Programmieren

Funk Programmierung Zentralverriegelung

7.-8. XENON-Licht

9.-10. Piezo-Commonrail-Injektor

11.-12. VVT- Variable Ventilsteuerung




Zusammenfassung Toyota Schulung 30.04.2003

VVT- Variable Ventilsteuerung... Steuert den Öffnungszeitpunkt der Einlassventile (hydraulisch über Öldruck)
Steuert ab ca. 6.000U/min den Ventilhub der Einlass- und Auslassventile (hydraulisch über Exzenter)

Durch die VVT erreicht man eine bessere und exaktere Füllung der Zylinder und damit eine Reduktion der Schadstoffemissionen.

Saugrohrschtaltung... dient zur besseren Verwirbelung des angesaugten Luft-Kraftstoffgemisches bei geringerer Last ... und um höhere Luftgeschwindigkeiten zu erreichen bei hoher Last...-> bessere Füllung

Toyota Avensis 1,5 TS..... TS steht für Toyota Sport = Bosch Direkt Benzineinspritzung...ähnlich dem Commonrail
...Einspritzdruck jedoch nur zwischen 80 und 130 bar
Zündanlage sequentiell mit Endstufe in der Zündspule am Kerzenstecker


 **Luftmassenmesser...** im Winter kommt es häufig zu Salzablagerungen am Luftmassenmesser die zu falschen Werten führen... mit warmen Wasser können diese gereinigt werden und funktionieren in den meisten Fällen dann wieder...(lt. Toyota)

Toyota Datenbus.... Toyota verwendet verschiedene Datenbussysteme:


CAN-Bus Verb. zwischen Motor und Getriebe
BEAN-Bus 1Kabel-Toyota-Sytem
AVT-LAN für Audio Systeme

Pumpenrelais sind bei allen Toyota Fahrzeugen vorwiegend im Motorraum verbaut.
Die Vorförderpumpen befinden sich im Tank

E-OBD im Fußraum- Fahrer

 **Commonrail- Diesel** sind mit einem Visko-Heater ausgestattet als Zusatzheizung für die Warmlaufphase die Zusatzheizung kann aber auch bei Fahrzeugen mit Klimaanlage über den Klimakompressor als Abwärme-Zusatzheizung verwendet werden. Die Wärmeentwicklung entsteht beim Komprimieren des Kältemittels und wird über ein Umgehungsventil als Abwärme in den Wärmetauscher und somit in den Innenraum des Fahrzeuges geleitet. Toyota hat bereits neue Piezo-Injektoren verbaut...die Vorteile bestehen im wesentlichen an der schnelleren Schaltfolge...bis zu 5 Einspritzungen pro Arbeitstakt. Der Einspritzdruck wurde auf 300- 1600bar erhöht...daher eine bessere und feinere Zerstäubung des Kraftstoffes. Am Rail befindet sich zusätzlich ein Druckentlastungsventil für schnelleren Druckabbau bei Lastwechseln von Vollast auf Leerlauf...damit ergibt sich eine bessere Schadstoffreduzierung. Die Injektoren sind durch QR-Codes (2Dimensionaler Bar-Code) gekennzeichnet. Dieser gibt den Kompensationswert an, die durch Fertigungstoleranzen entstehen (34.000 Möglichkeiten). Beim Ausfall abgasrelevanter Teile geht das System in den Notlauf und der Motor läuft nur noch im erhöhten Leerlauf mit etwa 1200 U/min... auch bei Ausfall des Raildrucksensors.

Zahnriemenintervalle (siehe Autodata) generell alle neuen Toyota bei 105.000 km bei PKW zu tauschen.

 **Abschleppen mit Automatik:** 30km/h max. 80km
Fahrzeuge die über einen el. Bremskraftverstärker verfügen ist bei funktionierender Zündung ein auch die Bremskraftverstärkung in Funktion.

Airbag.... Toyota ist mit einem 2 Stufen Airbagsystem ausgestattet...die Airbags zünden 2x- zeitverzögert, somit ergibt sich ein weiches Füllen des Airbags.
Knieairbag bei T-Avensis

Katalysator... wird so nahe als möglich an den Auslasskrümmer angebaut um eine ehest mögliche Erwärmung des Kat´s zu erreichen...
...das Volumen wurde erhöht
...eine schnellere Aufwärmphase ist daher notwendig, weil zur Typengenehmigung die Abgasemissionen während der Warmlaufphase nach EU-Norm erreicht werden müssen.

Xenon-Scheinwerfer... alle Teile sind bei Toyota einzeln erhältlich (Leuchtmittel, Leuchtmittelträger, Steuergerät)



Bremsflüssigkeit bei Toyota....DOT 4 ...mischen mit DOT 5 nicht möglich !

DOT 4....Glykolhältig
DOT 5.....Silikonhältig

Wegfahrsperre..2 Hauptschlüssel.....schwarz
1 Nebenschlüssel.....grau

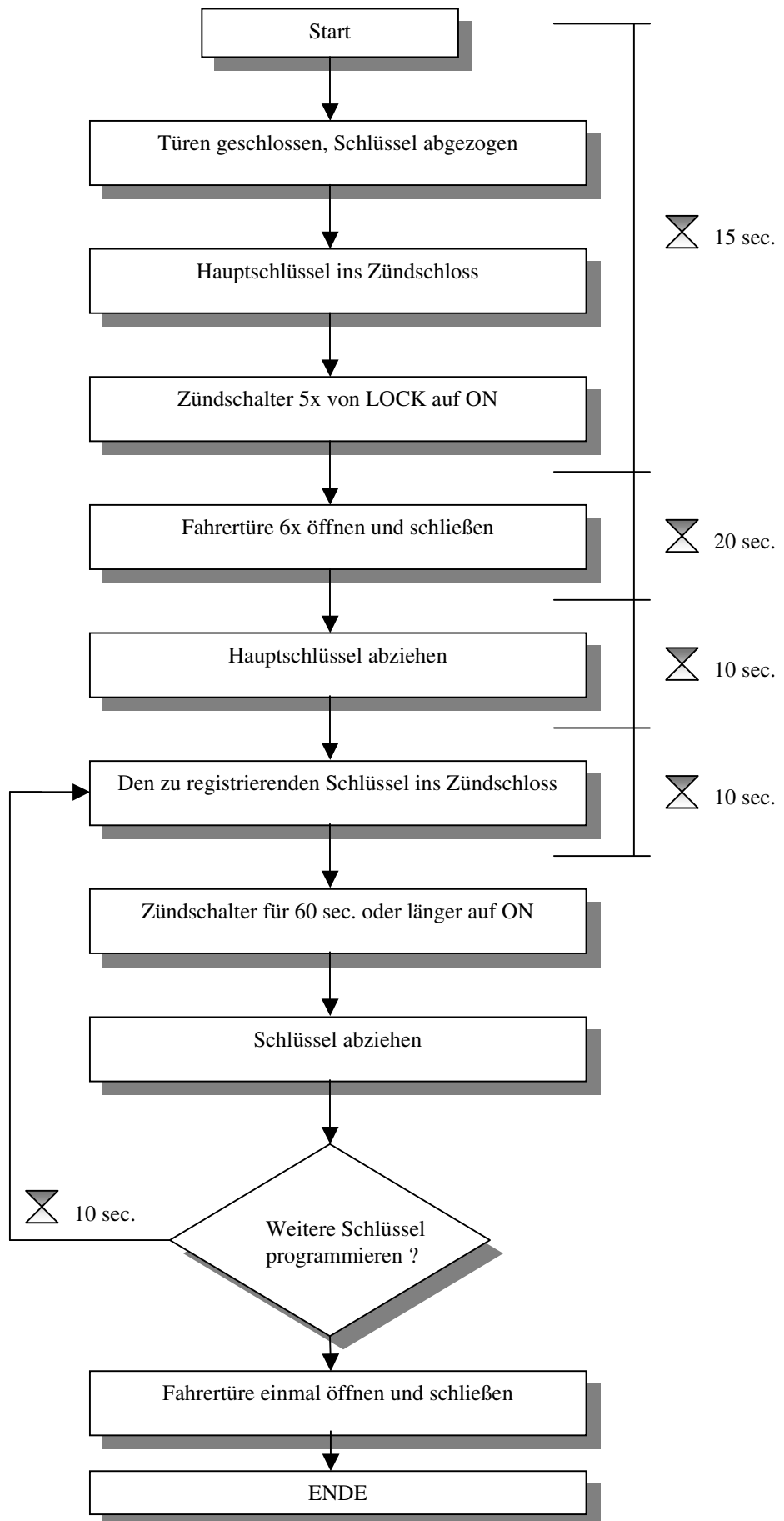
Mit den Hauptschlüsseln können zusätzliche Haupt- und Nebenschlüssel vom Fahrer selbst programmiert werden. Die Nebenschlüssel können nicht zum Programmieren verwendet werden und sind ausschließlich nur für die Inbetriebnahme des Fahrzeuges.

Erkennung ob Haupt oder Nebenschlüssel... An der Färbung des Schlüssels alleine kann noch nicht exakt festgestellt werden, ob es sich um einen Haupt oder Nebenschlüssel handelt. Ein Hauptschlüssel (schwarz) kann auch als Nebenschlüssel (grau) programmiert werden oder umgekehrt.

An der Wegfahrsperre-Kontrolleuchte kann erkannt werden, welcher Schlüssel verwendet wird.
Bei Hauptschlüsseln, geht die WFS-Kontrolllampe sofort aus, bei Nebenschlüssel brennt diese für etwa 2 sec. weiter.

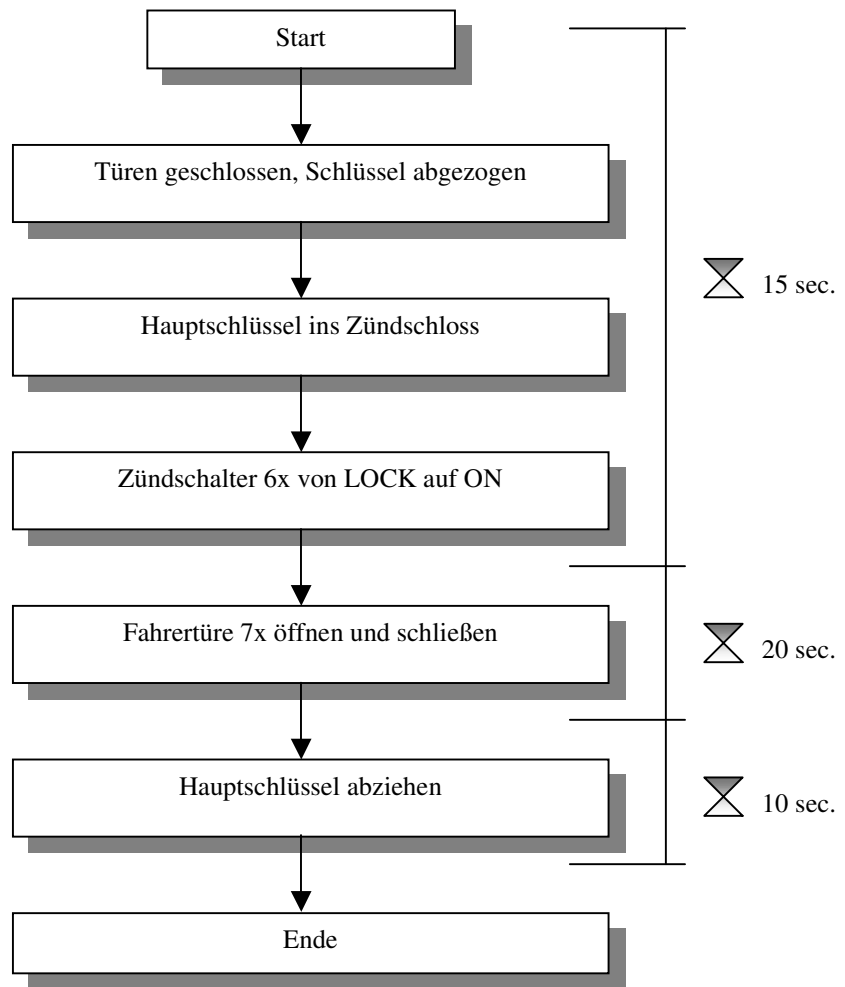
Programmierung:

Programmieren des Schlüssels als Hauptschlüssel



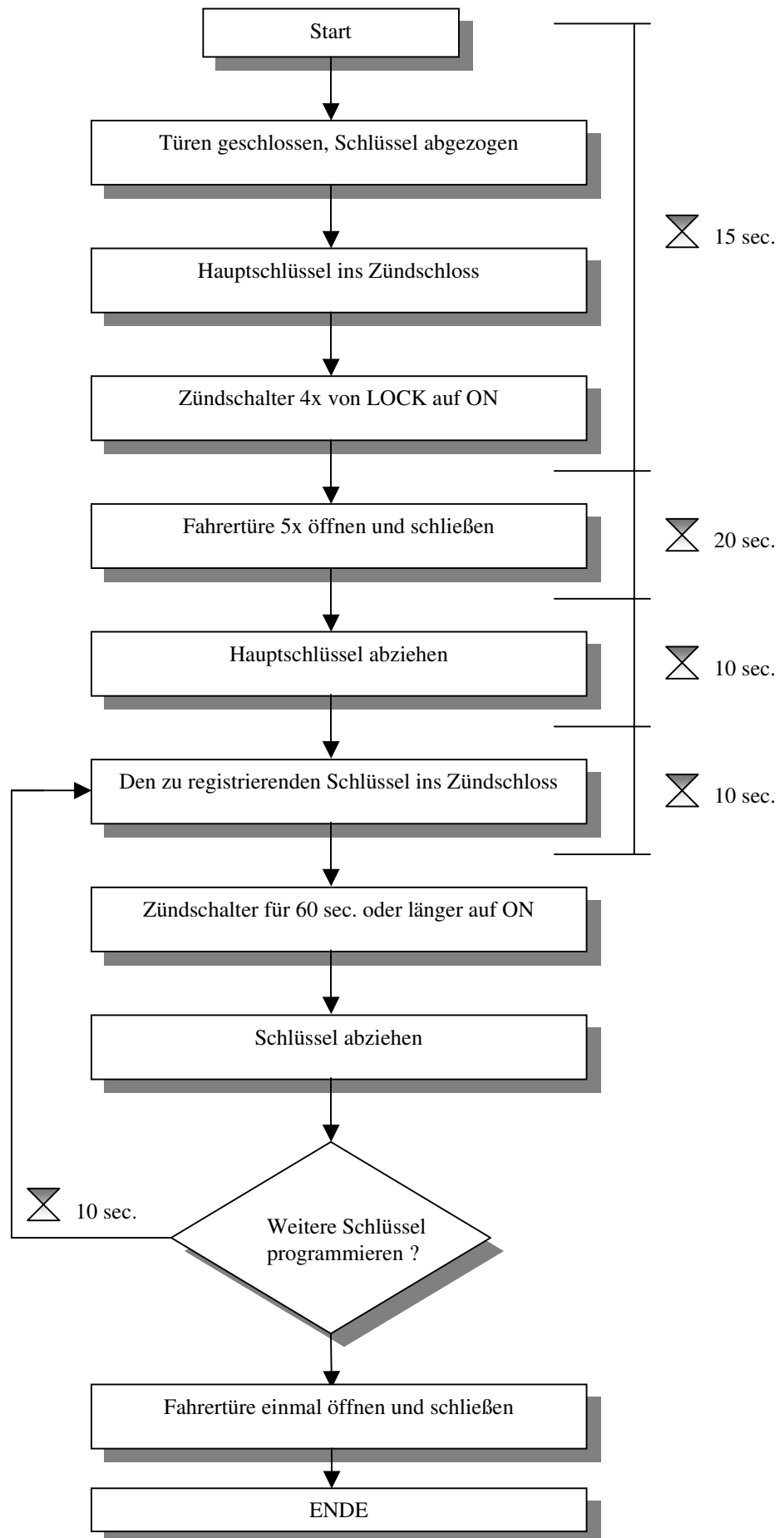
Programmierung:

Löschen des Schlüssels als Hauptschlüssel



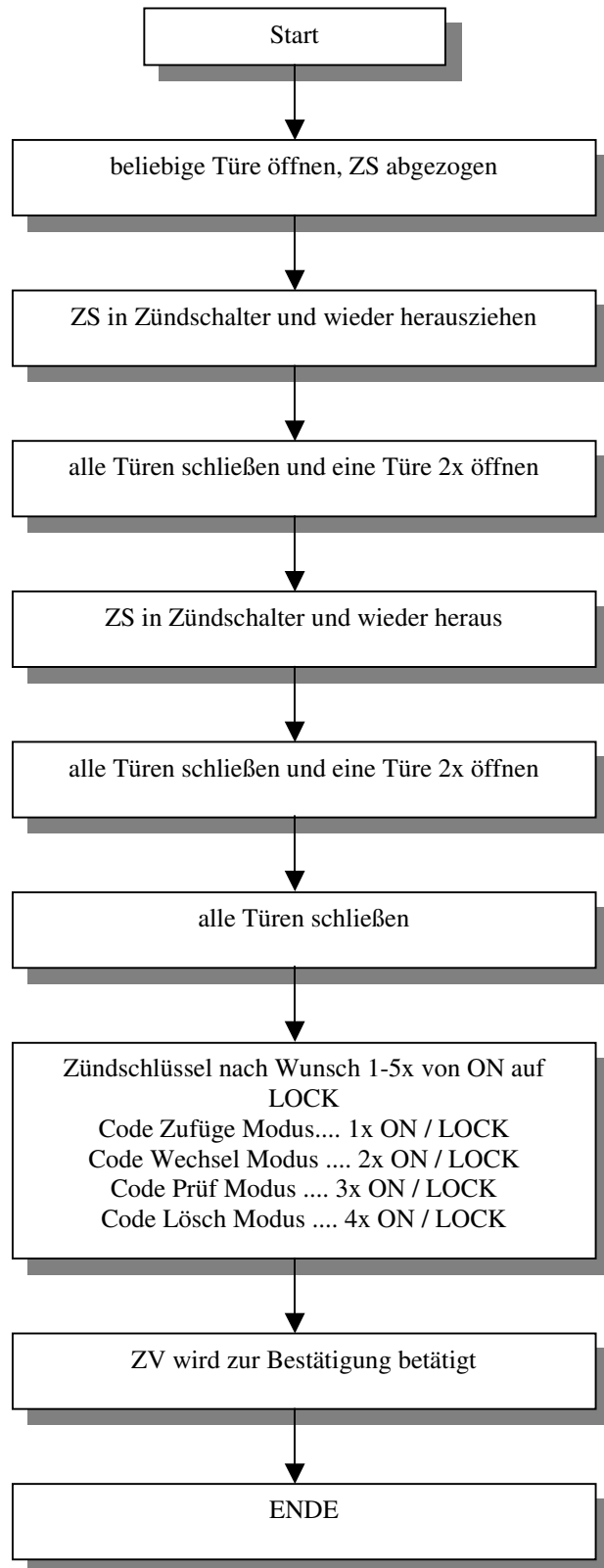
Programmierung:

Programmieren des Schlüssels als Nebenschlüssel



Programmierung:

Funk Programmierung Zentralverriegelung TOYOTA -AVENSIS



Xenon-Abblendlicht sorgt bei Nacht und schlechtem Wetter für bessere Sicht.

Xenon-Licht hat gegenüber dem Licht herkömmlicher Glühlampen **zwei entscheidende Vorteile**: Eine Xenon-Lampe liefert einerseits **mehr als doppelt soviel Licht** wie eine moderne H7-Lampe, **benötigt dafür aber nur etwa 2/3 der Leistung**. Andererseits verfügt das von ihr ausgestrahlte Licht über eine dem **Tageslicht** sehr ähnliche Lichtfarbe. Durch das Mehr an Licht **wird die Straße heller und breiter ausgeleuchtet**. Das sorgt für mehr Sicherheit. Besonders Gefahren an den Fahrbahnrändern, aber auch Hindernisse vor dem Fahrzeug werden früher erkannt. Fußgänger oder Radfahrer sind ebenso **besser** sichtbar wie auch Verkehrsschilder am Straßenrand.

Die **bessere Straßenausleuchtung**, aber auch die **Tageslichtqualität** des Xenon-Lichts kommt dabei den natürlichen Sehgewohnheiten des Menschen entgegen. Er ermüdet langsamer und fährt entspannter. Außerdem verstärkt das Xenon-Licht die Kontraste und das Farbsehen. Bei schlechter Witterung - etwa Regen, Nebel oder Schnee - hat der Autofahrer außerdem ein **sehr viel besseres räumliches Sehen**. Das heißt: Das Orientierungsvermögen des Autofahrers ist trotz widriger Umstände weniger eingeschränkt.



Ausleuchtung mit gutem Abblendlicht



Ausleuchtung mit Xenon-Abblendlicht

Illegale Xenon-Nachrüstung ist gefährlich und verboten



Betriebserlaubnis des Fahrzeugs erlischt, Versicherungsschutz wird eingeschränkt - Bis zu 100-fach höhere Blendwerte

Vor dieser Bastelanleitung wird gewarnt: Man kaufe ein Set mit Kabeln, Xenon-Lichtquelle und Vorschaltgerät, entferne die Halogenlampe aus dem Scheinwerfer, säge ein Loch in die Abdeckkappe, stecke die Xenonlampe in den Reflektor, verbinde das elektronische Vorschaltgerät mit dem Bordnetz, und fertig ist der Xenon-Scheinwerfer. Wer so handelt, gefährdet andere Verkehrsteilnehmer durch

extreme Blendung und verhält sich gesetzwidrig: die Betriebserlaubnis seines Fahrzeugs erlischt und der Versicherungsschutz wird eingeschränkt. Legal sind lediglich komplette, typgeprüfte Xenon-Scheinwerfer-Sets inklusive automatischer Leuchtweitenregulierung und Scheinwerfer-Reinigungsanlage.

Darum ist es verboten, aus einem Halogenscheinwerfer einen Xenonscheinwerfer zu machen:

In Europa dürfen nur komplette Xenon-Scheinwerfersysteme nachgerüstet werden. Sie bestehen aus einem Satz typgeprüfter Scheinwerfer (etwa mit dem Kennzeichen E1 auf der Abschlusskappe), einer automatischen Leuchtweitenregulierung und einer Scheinwerfer-Reinigungsanlage (Vorschrift gemäß ECE-Regelung R48 und § 50 STVO, Absatz 10).

Jeder Scheinwerfer erhält seine Bauartgenehmigung zusammen mit der Lichtquelle (Halogen oder Xenon), mit der er betrieben wird. Wenn die Lichtquelle gegen eine weder typgeprüfte noch für die Bauartgenehmigung des Scheinwerfers vorgesehene Lichtquelle ausgetauscht wird, erlischt diese Bauartgenehmigung und damit die Betriebserlaubnis des Fahrzeugs (§19 STVZO, Absatz 2, Satz 2, Nr. 1). Fahren ohne Betriebserlaubnis führt zu Einschränkungen des Versicherungsschutzes (§ 5, Absatz 1, Nr. 3 KfzPflVV, Kraftfahrzeug-Pflichtversicherungs-Verordnung). Auch wer solche nicht typgeprüften Beleuchtungsgeräte verkauft, muss mit Schadensersatzansprüchen der Käufer rechnen. Denn mit der Weitergabe dieser Teile übernimmt der Verkäufer nicht nur die Garantie, dass sie zu dem vorgesehenen Zweck verwendet werden dürfen, sondern unter Umständen auch die Risiken des Schadens, und das in unbegrenzter Höhe.

Hohe Blendwerte: Bei Messungen im Lichtlabor haben Hella-Spezialisten festgestellt, dass die aktive Lichtverteilung eines Scheinwerfers, der für Halogenlampen entwickelt wurde und nun illegal mit einer Xenon-Lichtquelle betrieben wird, in keiner Weise mehr den ursprünglich berechneten Werten entspricht. Bei Reflexionssystemen wurden Blendlichtwerte gemessen, die die zulässigen Grenzwerte bis zum 100-fachen überschreiten. Die Scheinwerfer dieser Fahrzeuge haben dann keine Hell-/Dunkel-Grenze mehr und sind auch nicht mehr einstellbar. Die Blendlichtwerte entsprechen denen von Fernscheinwerfern. Dies führt zu einer massiven Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer.

Völlig legal ist hingegen die Nachrüstung von Xenon-Scheinwerfern, wie sie Hella als Komplett-Sets (typgeprüfte Doppelscheinwerfer, Leuchtweitenregulierung und Scheinwerfer-Reinigungsanlage) inzwischen für Audi A3, BMW 5er, Ford Focus, Mercedes-Benz E-Klasse, Opel Astra, VW Golf IV sowie für die Nutzfahrzeuge Mercedes-Benz Actros, Scania BR4 und Fiat Ducato (ab Januar 2003) anbietet. Damit lassen sich die Vorteile des hoch leistungsfähigen Xenonlichts optimal nutzen:



- mehr als doppelte Lichtleistung im Vergleich zur Halogenlampe;
- hellere und breitere Ausleuchtung der Fahrbahn;
- dem Tageslicht angenäherte Lichtqualität (Farbtemperatur Halogenlicht 3.200 Kelvin, Xenonlicht 4.300 Kelvin, Tageslicht bei Sonnenschein 5.300 Kelvin); das kommt den Sehgewohnheiten des Menschen entgegen. Der Autofahrer ermüdet nicht so schnell und fährt entspannter.
- Gefahren am Fahrbahnrand oder Hindernisse vor dem Fahrzeug werden früher erkannt, Fußgänger und Radfahrer sind besser sichtbar.
- Xenonlicht verstärkt die Kontraste und das Farbsehen. Bei schlechter Witterung verbessert sich das räumliche Sehen.

Weiterentwicklung und Erprobung eines elektronisch gesteuerten Diesel-Hochdruckeinspritzsystems auf Basis eines Piezo-Common-Rail-Injektors

Der **Gemischbildung** kommt neben anderen innermotorischen Maßnahmen bei der Entwicklung direkteinspritzender Dieselmotoren eine besondere Bedeutung zu. Durch gezielte zeitliche und räumliche Verteilung des Kraftstoffs im Brennraum kann die Verbrennung zugunsten verbesserter Verbrauchs-, Abgas- und Geräusch- Emissionswerte beeinflusst werden. Realisiert wird dies durch Piezo-Injektoren mit direktgesteuerter Düsennadel. Die hiermit erzielte Einspritzverlaufsformung eröffnet vielfältige Möglichkeiten im Hinblick auf Kleinstmengenfähigkeit und Mehrfacheinspritzungen.

Im Piezo-Injektor wird die Längenänderung eines Piezo-Aktuators über einen Druckbolzen direkt auf die Düsennadel der Einspritzdüse übertragen. Bei angelegter Betriebsspannung dehnt sich der Piezo-Aktuator aus und drückt die Düsennadel in ihren Sitz. Die Einspritzbohrungen werden verschlossen. Im elektrisch spannungsfreien Zustand zieht sich der Piezo-Aktuator zusammen. Die Düsennadel wird aus ihrem Sitz gehoben und es kommt

zur Kraftstoff-Einspritzung in den Brennraum.

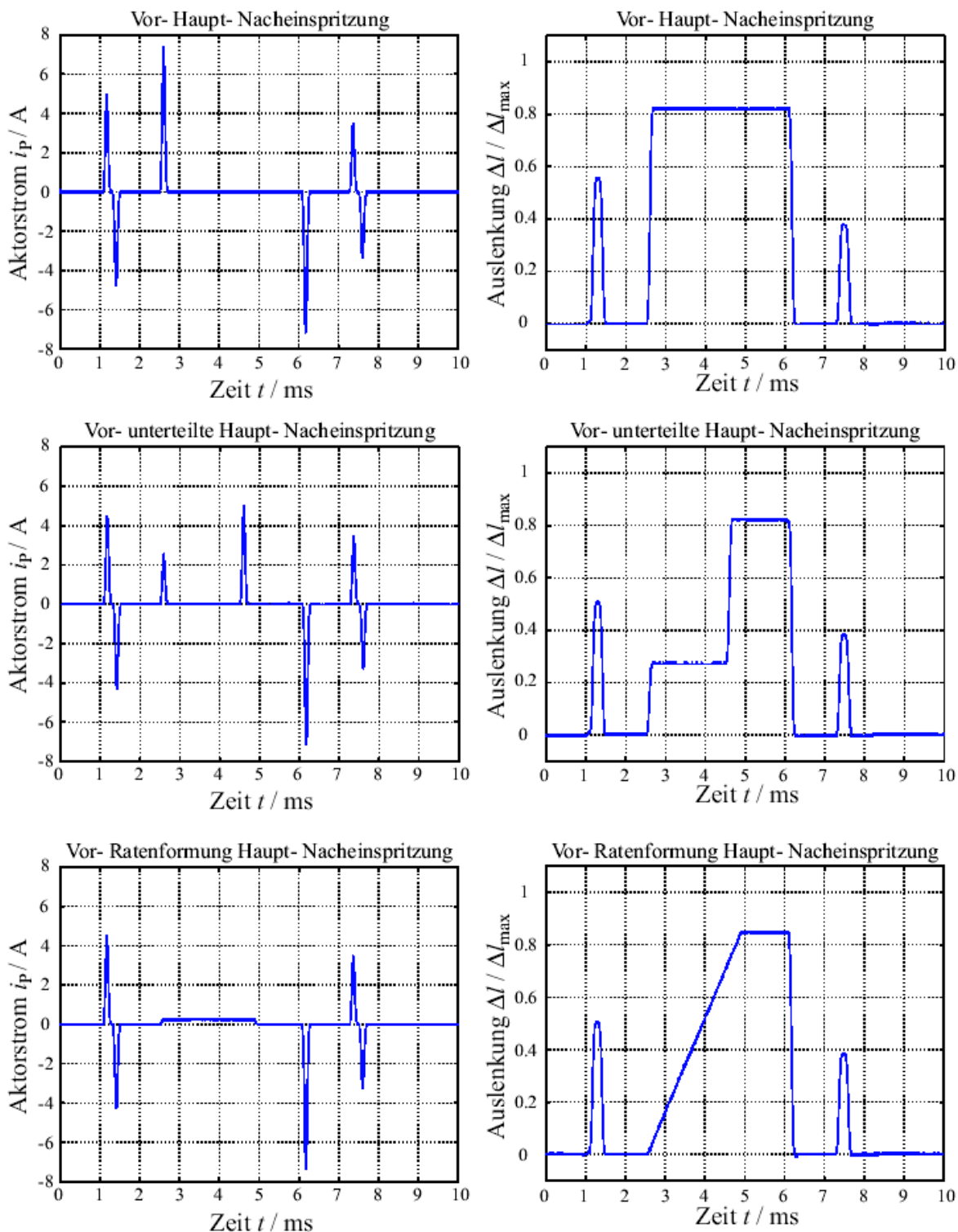
Die Betriebsspannung des Piezo-Aktuators (200V-1000 V) wird durch einen Hochspannungsverstärker (Endstufe) erzeugt.

Die elektronische Ansteuerung des Einspritzsystems erlaubt eine schnelle Variation des Einspritzverlaufs mit einer Vielzahl von Freiheitsgraden. Aufgrund des direkten Wirkprinzips des Piezo-Injektors kann die hohe Dynamik des Piezo-Aktuators auf die Düsennadel der Einspritzdüse übertragen werden. Dadurch wird es möglich die Einspritzdüse innerhalb von ca. 100 μ s zu öffnen bzw. zu schließen. Es können kleinste Einspritzmengen abgesetzt werden

Bei geeigneter Modulation der Betriebsspannung kann die Geschwindigkeit für das Öffnen bzw. Schließen der Einspritzdüse nahezu beliebig verlangsamt werden. Durch langsames Öffnen der Einspritzdüse wird ein kontrolliertes Ansteigen der Einspritzrate z.B. während des Zündverzugs möglich.



Ein weiteres Potenzial des Piezo-Injektors ist darin zu sehen, dass der Piezo-Aktuator eine der elektrischen Spannung proportionale Längenänderung vollzieht. Bei geeigneter Ansteuerung kann also ein definierter Teilhub der Düsenadel eingestellt werden. Durch diese Maßnahme kann die Einspritzrate kontrolliert werden und es können mit geringem Aufwand sog. „Boot“-Einspritzverläufe in vielfältiger Variation abgebildet werden. Im Weiteren ist mit der hohen Dynamik des Piezo-Injektors die Möglichkeit der getakteten oder Mehrfacheinspritzung verbunden. Solche Einspritzverläufe werden zur Verlängerung der Spritzdauer im Hinblick auf die Abgasemissionen untersucht.





VVT – Variable Ventilsteuerung

Toyota Motoren mit intelligenter Technologie

Mit der Einführung einer kompletten Generation von neuen Benzinmotoren, die allesamt über eine variable Ventilsteuerung (VVT-i) verfügen, schlägt Toyota ein zukunftsweisendes Kapitel in der Automobil-Technologie auf.

Vorteile des VVT-i

Die variable Ventilsteuerung VVT-i passt die Steuerzeiten der Einlassventile den jeweiligen Betriebszuständen stufenlos an.

Die entsprechend geänderten Ventilüberschneidungen gewährleisten einen stets optimalen Verbrennungsablauf, der **neben einer Steigerung des Drehmoments zu ausgezeichneten Verbrauchs- und Emissionswerten führt.**



Der grosse Vorteil des von Toyota entwickelten Systems besteht darin, dass die **Steuerzeiten stufenlos variiert** und damit sämtlichen Betriebsbedingungen optimal angepasst werden können.

Die VVT-i-Technologie sorgt für eine optimale Verbrennung und senkt somit auch den Anteil der unverbrannten Kohlenwasserstoffe (HC) in den Abgasemissionen. Durch grosse Ventilüberschneidungen entsteht eine gute "innere Kühlung" des Motors. Somit werden die Anteile der Stickoxide (Nox) auf ein Minimum reduziert.

Betriebszustand	Ventilsteuerung	Ergebnis
Leerlauf	geringe Ueberschneidung	gleichmässiger Leerlauf, geringerer Verbrauch
untere Teillast	spät	runder Motorlauf
mittlere Teillast	früh	geringerer Verbrauch und Schadstoffausstoss
hohe Beschleunigung	früh	höheres Drehmoment
hohe Geschwindigkeit	spät	höhere Leistung
kalter Motor	geringe Ueberschneidung	geringerer Verbrauch
Start	geringe Ueberschneidung	gutes Startverhalten

Funktionsweise des VVT-i

Beim VVT-i wird die Einlassnockenwelle per Hydraulik relativ zur Kurbelwelle verdreht. Der Verstellbereich umfasst 60 Grad Kurbelwinkel.

Unter Berücksichtigung von Lastzustand und Betriebsbedingungen verändert die Engine Control Unit (ECU) den Oeldruck in der VVT-i Steuereinrichtung, die sich am Ende der Einlassnockenwelle befindet. Der Druck wirkt auf ein Flügelrad, das die Nockenwelle relativ zur Steuerkette verdreht.

Wird der Motor ausgeschaltet, hält ein hydraulisch betätigter Sperrstift die Nockenwelle in der Position "früh", um den späteren Neustart zu erleichtern.

