

# Technisches Datenblatt – HubRaum Tachos

## Inhaltsverzeichnis

1	Genauigkeiten .....	1
1.1	Genauigkeit der Geschwindigkeitsanzeige.....	1
1.2	Genauigkeit von Kilometer- und Tageskilometerzähler.....	2
2	Material .....	2
2.1	Zahnräder .....	2
3	Pflege & Wartung.....	2

## 1 Genauigkeiten

### 1.1 Genauigkeit der Geschwindigkeitsanzeige

Die Genauigkeit originaler Ford Tachos schwankt über den Anzeigebereich<sup>1</sup>. Die spiral Feder und der permanent Magnet welche für das korrekte Auslenken der Tachonadel verantwortlich zeichnen weisen keine 100% lineare Kraftentfaltung auf, zudem sind sie Temperaturempfindlich<sup>2</sup>. Dies hat zur Folge, dass Ford Tachos kalibriert werden müssen und die Genauigkeit unter oder über jenem Kalibrier-Punkt abweichen kann. Wir mitteln darum den Tacho über mehrere Messpunkte bei ca. 20°C.

Bei Geschwindigkeiten von 120 km/h und mehr werden grössere Abweichungen toleriert. Die typische Anzeigegenauigkeit entnehmen Sie folgender Tabelle. Tachos welche diese Grenzwerte nicht einhalten werden aussortiert.

Geschwindigkeitsbereich	Tolerierte Anzeige Abweichung
30 km/h	-0 km/h bis + 6 km/h
50 km/h	-0 km/h bis + 5 km/h
80 km/h	-0 km/h bis + 5 km/h
120 km/h	-0 km/h bis + 7 km/h
> 120 km/h	Nicht geprüft

<sup>1</sup> Bei einer geeichten Messung zeigten vier verschiedene **NOS** Tachos eine Bandbreite von 5 km/h im Bereich von 50 km/h und sogar 7 km/h im Bereich 100 km/h. Gemäss Werkstattunterlagen tolerierte Ford Abweichungen von +4 bzw. +6 *mph* gegenüber der echten Geschwindigkeit bei diesen Geschwindigkeiten.

<sup>2</sup> Durch eigene Messungen haben wir festgestellt dass, Tachos bei tiefen Temperaturen Geschwindigkeiten zu gering anzeigen. Dieses Verhalten ist insbesondere bei Geschwindigkeiten ab 50 km/h festzustellen. So zeigten die gleichen Tachos bei 120 km/h und 21°C, zwischen -5 und -0.5 km/h bei 6.5°C. Für die grosse Streuung haben wir zur Zeit leider keine Erklärung.

**Die Kalibration des Tachos unsrerseits ersetzt NICHT die Abstimmung welche Sie an Ihrem Fahrzeug evtl. noch vornehmen müssen! In Abhängigkeit der Reifendimension und Hinterachs-Übersetzung müssen Sie am Getriebeausgang das passende Ritzel einbauen damit die Anzeige in Ihrem Fahrzeug stimmt.**

Nutzen Sie zur einfachen Berechnung des Tachoritzels unseren Excel basierten Rechner. Dazu müssen Sie lediglich die Hinterachsübersetzung, Reifendimensionen und Ihren Getriebetyp kennen.

In manchen Fällen ergibt die Berechnung ein ideales Tachoritzel von z.B. 17.56 Zähnen. Ein Ritzel mit 18 Zähnen würde eine Abweichung von -2.35% ergeben. Negativabweichungen sind aber grundsätzlich zu vermeiden. Ein Ritzel mit 17 Zähnen würde allerdings eine positive Abweichung von 3.4% ergeben. Bei 50 km/h also +1.7km/h zusätzlich zur kalibrierten (plus) Abweichung des Tachos. Dennoch empfehlen wir immer das Ritzel mit der positiven Abweichung (also, das Kleinere) zu nehmen. Wir kalibrieren unsere Tachos nämlich möglichst genau im Bereich 30 & 50 km/h, d.h. mit möglichst kleiner (positiven) Abweichung.

Falls Sie die Abstimmung an Ihrem Fahrzeug mittels Ritzel nicht durchführen können oder möchten, können wir Ihnen eine angepasste Tacho Kalibrierung vornehmen. Bitte nehmen Sie hierfür mit uns Kontakt auf.

## 1.2 Genauigkeit von Kilometer- und Tageskilometerzähler

Die Genauigkeit der von uns umgebauten Kilometer und Tageskilometerzähler entspricht dem Original. Durch die gegebenen physikalischen Rahmenbedingungen ist eine Abweichung von -0.0056% gegeben<sup>3</sup>. Das heisst über 100'000km würden 560km „verloren“ gehen. Ein Kompromiss welcher Ford seinerzeit bereit war einzugehen und einer welchen auch wir für akzeptabel erachten.

## 2 Material

### 2.1 Zahnräder

Die von uns entwickelten und verbauten Zahnräder sind aus selbstschmierendem Kunststoff gefertigt, wie die Originalen auch. Dieser Kunststoff ist Temperaturstabil, bruchresistent, resistent gegen die meisten Chemikalien aber nicht UV-Stabil. Unter UV (Sonnenlicht) können die Zahnräder spröde werden. Sollten Sie Ihren Tacho nicht sofort einbauen, so lagern Sie ihn (insbesondere die Rückseite) geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung.

## 3 Pflege & Wartung

Unsere Tachos benötigen im durchschnittlichen Gebrauch weder Wartung noch Pflege. Die Zahnräder benötigen keine Schmiermittel, der Welleingang wird vor Auslieferung durch uns geschmiert. Entfernen Sie Staub oder ähnliches nur mit Pressluft. Wischen Sie nicht über das Ziffernblatt oder den Zähler.

Halten Sie Magnete, magnetisierbare Gegenstände und besonders Metall-Spähne fern vom Tacho. Sie könnten das Magnetfeld negativ beeinflussen und die Kalibration dauerhaft stören.

---

<sup>3</sup> Diese Abweichung ist selbst bei einer theoretisch perfekten Abstimmung der Antriebstritzel gegeben.