

Gradwanderung



Die Fangemeinde rund um die **Laverda-Dreizylinder** ist eher klein, aber umso eingeschwoener. Den Triebwerken hängt der Ruf des bärenstarken, liebenswerten Rüpels an. Woran das liegt? Wir haben nachgefragt.



Der Experte

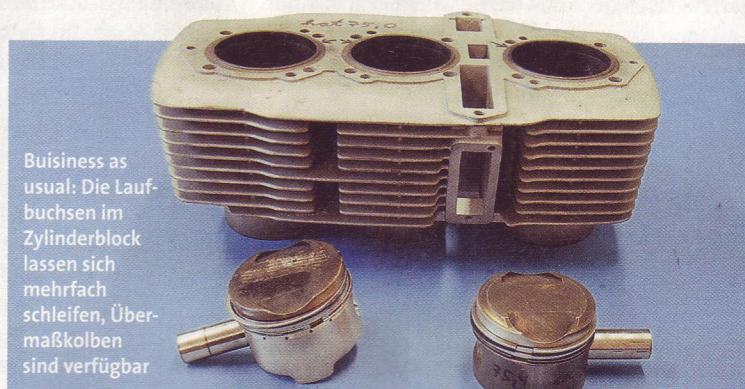
› Andy Wagner (52) ist seit über 30 Jahren auf das Thema Laverda eingeschwoener – seit seiner ersten 750 GT und einem Portugal-Trip mit ihr, um genau zu sein. Er lebt sein Hobby, das gleichzeitig sein Beruf ist, seitdem auf Straße, Rennstrecke und an der Werkbank aus. Kontakt: www.laverda-paradies.de

Der stärkste Motorrad-Großserienmotor? Anno 1973 teilte sich der 1000er Laverda-Dreizylinder die Leistungs-Krone mit der Kawasaki 900 Z1. Mit zunächst ungewöhnlichem Hubzapfenversatz schüttelte sich der bärenstarke Triple in die Herzen der Fans, bot modellgepflegt den Japan-Vierzylindern bis 1986 Paroli – und hat schon deshalb einen genauen Blick verdient!

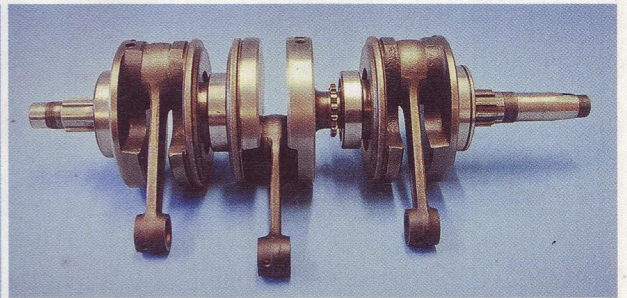
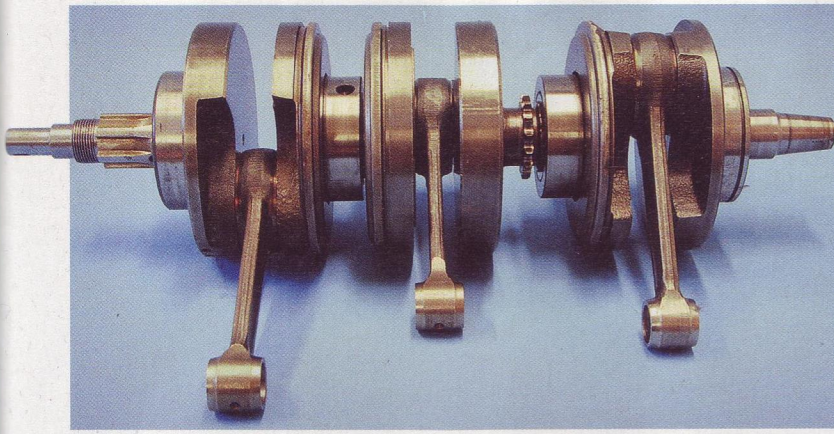
Andy Wagner ist Laverda-Profi und wird uns heute mit den Dreizylindertriebwerken der Marke vertraut machen. Dazu hat er bereits etliche Teile auf seiner Werkbank zurechtgelegt. „An den Dreizylindern gab es ein paar grundlegende

Änderungen“, steigt der Profi in das Thema ein. „Deshalb sollten wir vielleicht mit etwas Entwicklungsgeschichte beginnen...“ Auf sämtliche Modifikationen können wir hier aber nicht eingehen, sondern nur das Wichtigste skizzieren: „1973 erschien die Dreizylinder-Laverda in Deutschland“, beginnt der Konstan-

zer. „Sie hatte 981 Kubik und laut Werk 78 PS bei 7750 Touren. Die Hubzapfen der Kurbelwelle waren um jeweils 180 Grad zueinander versetzt – wobei die Kolben der äußeren Zylinder gleichzeitig auf und ab gingen. Die 180-Grad-Motoren dieser frühen Modelle laufen mit deutlich spürbaren Vibrationen, die



Business as usual: Die Laufbuchsen im Zylinderblock lassen sich mehrfach schleifen, Übermaßkolben sind verfügbar



Nicht nur der Hubzapfenversatz, auch die Kurbelwellenzapfen haben sich geändert. Links: eine 120-Grad-Welle für Nippon-Denso-Lichtmaschine, rechts das 180-Grad-Teil, ausgelegt für die Bosch-Lima. Die Wellen und ihre Hauptlager sind für 100.000 Kilometer gut, das 120-Grad-Teil sogar eher noch für etwas mehr!

manch einer ‚recht derbe‘ findet. Für viele Laverda-Fans gehören sie aber schlichtweg zum Charakter dieser Maschinen. Eine wesentliche Modifikation an den Dreizylindern betrifft Lima und Zündung, aber dazu kommen wir gleich noch ausführlicher. Die gravierendste Änderung an den Dreizylinder-Motoren gab es nämlich eindeutig 1981. Von nun an hatten sie einen Hubzapfenversatz von 120 Grad. Dadurch wurden die Vibrationen des Motors deutlich ‚feiner‘. Zudem saßen die Triebwerke jetzt nicht mehr starr im Rahmen, sondern waren über sechs große Silentblöcke mit diesem verbunden.“

Höchste Zeit, uns dem Motor im Detail zu widmen. Wir beginnen mit

der Kurbelwelle. Sie ist aus mehreren Teilen zusammengepresst, ihre Pleuel sind nadelgelagert. Die Kurbelwellen gibt es in verschiedenen Ausführungen. Nicht nur den Hubzapfenversatz, sondern auch die Kurbelzapfen hat Laverda geändert. Die 180-Grad-Motoren hatten zunächst eine Bosch-Lima, deren Polrad auf dem rechten Kurbelwellenende sitzt. Die Pick-Ups der Zündung sind hier an der Lima-Grundplatte integriert. Später hat das Werk diese Triebwerke dann mit einer Nippon-Denso-Lima versehen, deren Polrad weiterhin auf dem rechten Kurbelwellenende Platz fand. Der Impulsgeber der Zündung hingegen saß jetzt auf dem linken Kurbelwellenende. Die Zündanlage

180 oder doch lieber 120 Grad Hubzapfenversatz? Auch wenn letztere Lösung logischer klingt und für geringere Vibrationen sorgt, so gibt es doch eine große Zahl von Fans, die vor allem die Ur-Variante lieben

stammte weiterhin von Bosch. Bei den Motoren mit Nippon-Denso-Lima ist der rechte Kurbelzapfen deutlich kürzer, während der linke etwas länger ist als bei denen mit Bosch-Lima. Die Motoren mit 120-Grad-Hubzapfenversatz gab es immer nur mit Nippon-Denso-Lima und linksseitiger Zündung.

Die Kurbelwelle selbst dreht sich in drei Zylinderrollenlagern und ganz rechts in einem Rillenkugellager, deren Außenringe im horizontal geteilten Gehäuse sitzen. „Die Welle und ihre Lager können bei guter Pflege 100.000 Kilometer und mehr halten“, sagt der Praktiker. „Die Hauptlager der 120-Grad-Motoren sind noch haltbarer, da das Werk die beiden mittleren Exemplare von Rol-

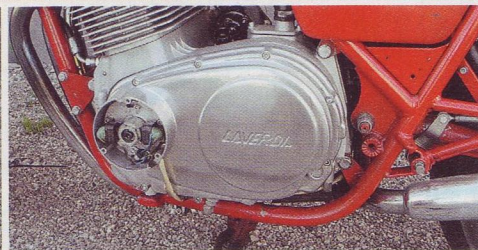
➤ Aus Deutschland und aus Japan



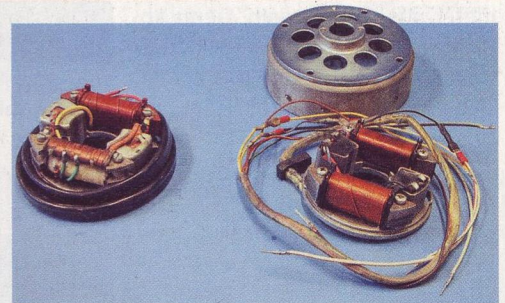
Schon von außen zu erkennen: Hinter den kleinen runden Gehäusedeckeln arbeitet immer eine Bosch-Lima



Der Seitendeckel der Nippon-Denso-Lima ist abgedichtet, da sie „im Ölbad“ arbeitet



Immer noch von Bosch – aber in Kombination mit der Nippon-Denso-Lima links auf der Welle: die Zündung



Geringe Leistung: Die Ladespule der Bosch-Lichtmaschine leistet nur zwischen 100 und 150 Watt



Die bessere Lösung: die Nippon-Denso-Lima leistet mehr und arbeitet dauerhaft unauffällig

> Die Ölversorgung



Ersatz für verschlissene Ölpumpen gibt es auch mit erhöhter Förderleistung (r.) – laut Andy Wagner eine gute Wahl



Das Öl wird nur durch ein feines Sieb gereinigt, einen echten Filter gibt es nicht. Manche Siebe haben einen Spalt (M.), der zugelötet werden sollte

len- auf Nadellager umgerüstet hat. Zudem haben ihre Außenringe jetzt Bohrungen, durch die das Öl gezielt direkt ins Lagerinnere gelangt.“

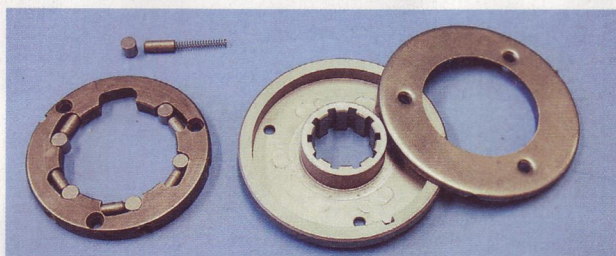
Sind die Pleuellager der Pleuellager – oder gleich beides – verschlissen, muss die Welle von einem Fachbetrieb auseinandergedrückt und überholt werden. Dazu gehört unbedingt auch das Reinigen der drei Ölschleuderbleche, die an den Pleuscheiben sitzen. „Nur wenn die Welle komplett zerlegt ist, kann man sie ordentlich reinigen“, sagt der Profi. „Aber bitte die Schleuderbleche dazu niemals abnehmen, denn es ist sehr aufwändig sie wieder aufzubördeln.“ Um die Ablagerungen in den Schleuderblechen möglichst gering zu halten, sollte man etwa alle 2500 Kilometer das Öl wechseln. Denn ab Werk hat der Motor keinen Feinfilter sondern nur ein Ölsieb. „Die ersten Siebe waren viel zu grob“, sagt der

Profi. „Schon bald hat Laverda sie durch feinere ersetzt – die jedoch manchmal einen Spalt aufweisen, den man zulöten sollte“, sagt der Praktiker mit einem Schmunzeln. Die Ölpumpe mit ihren sieben Millimeter breiten Zahnradern wird an die untere Motorgehäusehälfte angeschraubt und von einem auf dem linken Pleuellagerstumpf sitzenden Zahnrad angetrieben. „Sie ist recht robust“, sagt Wagner. „Da ihre Förderleistung sich aber durch Ver-

Und die mögliche Laufleistung? Etwa 100.000 Kilometer sind drin. Dank geteiltem Gehäuse ist der Motor reparaturfreundlich, aber der Kopf kann Sorgen bereiten.

schleiß verringert und der Motor von einem etwas höheren Öl-Umsatz auch thermisch profitiert, würde ich sie durch eine neue, leistungsstärkere Pumpe ersetzen.“

Die Bosch-Lima gehört zu den zentralen Schwachstellen der Dreizylinder. „Es gibt sie in zwei Ausführungen“, erklärt der Profi. „Zunächst war eine HKZ-Anlage eingebaut, die neben einer Zünderregerspule eine nur 120 Watt (anfangs sogar nur 100 Watt) starke Ladespule hatte. Ihre Ladeleistung ist viel zu schwach. Später kam dann eine BTZ-Anlage mit 150 Watt starker Ladespule zum Einsatz. Auch die Zündanlage von Bosch hat ihre Tücken: Bei Drehzahlen um die 2500 Umdrehungen neigt sie dazu, immer wieder zwischen Früh- und Spätzündung zu pendeln – was zu Schieberuckeln führt. Mit der Umrüstung auf eine DMC-Kennfeld-Elektronikanlage behebt man beide Probleme zuverlässig.“

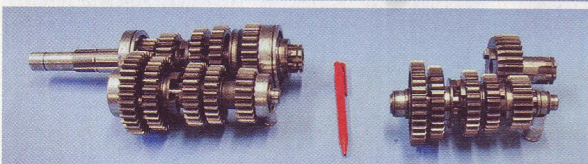


Unterdimensioniert: Die kleinen Federn im Anlasserfreilauf können im Extremfall schon nach 15.000 Kilometern erlahmen

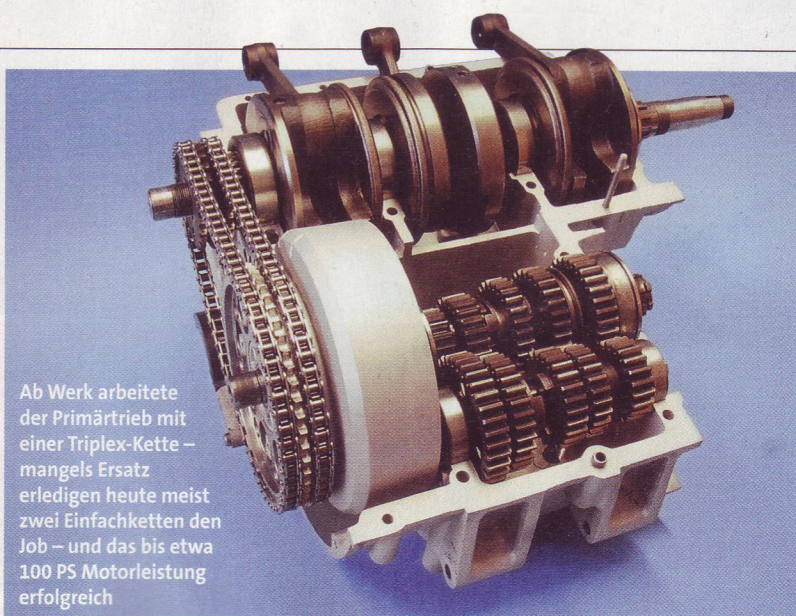
> Primärtrieb und Getriebe



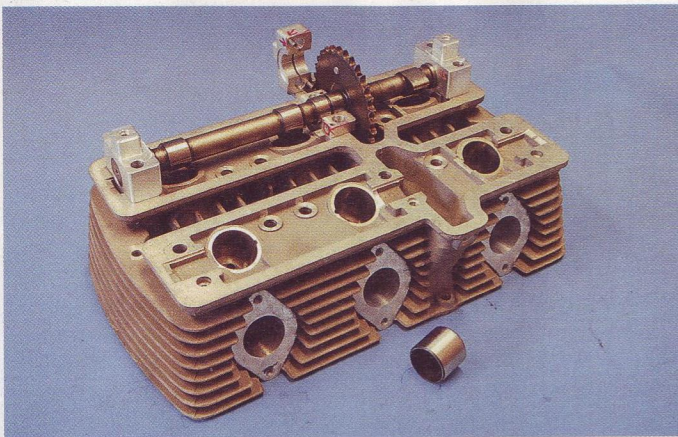
Auf dem linken Pleuellagerstumpf sitzen das Primärtrieb und der Antrieb der Ölpumpe. Hochbelastet: die Rückdämpfergummis



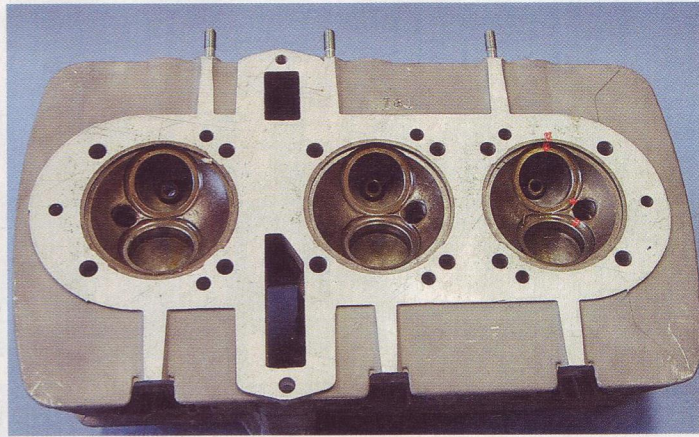
Die Fünfganggetriebe sind in der Regel für hohe Laufleistungen gut. Links das „180-Grad-“, rechts das „120-Grad-Getriebe“



Ab Werk arbeitete der Primärtrieb mit einer Triplex-Kette – mangels Ersatz erledigen heute meist zwei Einfachketten den Job – und das bis etwa 100 PS Motorleistung erfolgreich



Modernes Layout: Auf dem Kopf drehen sich zwei kettengetriebene Nockenwellen, gelagert in Aluböcken, und öffnen die Ventile mit Tassenstößeln



Anfällig: Am Auslassventilsitz sowie zwischen den Ventilsitzringen und dem Zündkerzenloch können sich Risse entwickeln

Jetzt greift der Profi zum Anlasserfreilauf, der im montierten Zustand auf dem rechten Kurbelwellenstumpf sitzt. „Die Federn im Freilauf erlahmen recht schnell“, sagt er. Wenn jemand viel auf Kurzstrecke unterwegs ist und entsprechend oft den E-Starter nutzt, kann das schon nach 15.000 Kilometern der Fall sein.“

Kommen wir zum Ventiltrieb: Ein auf der Kurbelwelle sitzendes Kettenrad treibt über eine mit Spanner versehene Steuerkette zwei oberliegende Nockenwellen an. Sie drehen sich gleitgelagert in separaten Alu-Lagerböcken, die oben auf dem Kopf sitzen. Tassenstößel mit darunter eingelegten Shims übertragen die Steuerbewegung der Nocken auf die im Kopf hängenden Ventile. „Die meisten dieser Köpfe haben an den Brennräumen eingegossene Graugusskalotten“, sagt der Profi. „Leider kommt es hier nach über 30 Jahren

oft zu Rissen – meist zwischen den Kerzengewinden und den Ventilsitzringen. Eine Reparatur ist dann recht aufwendig und teuer.“

Andy Wagner hat das Glück, noch neue Original-Köpfe im Ersatzteilregal zu haben. „Doch selbst die würde ich ohne Nacharbeit nicht montieren, da der Kopf ab Werk eine Schwachstelle hat“, sagt er. „Oft bekommen die Köpfe mit der Zeit Risse im Bereich des Steuerkettenschachtes. Es hat sich aber gezeigt, dass diese Risse nicht entstehen, wenn man rechtzeitig den am Kettenschacht liegenden Steg auf der Oberseite des Kopfes durchtrennt. Der Steg sollte sicher der Verstärkung dienen, führt aber dazu, dass der Zylinderkopf zu stark unter Spannung steht – was zur Rissbildung führt. Wichtig: Nach dem Trennen oder Rausnehmen des Steges sackt der Kopf regelrecht ein Stück weit zusammen. Er muss dann unbedingt beidseitig geplant werden.“

TECHNISCHE DATEN

Laverda 1000 3C

Motorbauart: Dreizylinder-Viertaktreihenmotor, luftgekühlt, dohc-Ventilsteuerung mit kettengetriebenen Nockenwellen und Tassenstößeln, kontaktlose Transistorzündung (Bosch), drei 32er Dell'Orto-Vergaser, Verdichtung 9:1

Kraftübertragung: Primärtrieb über Triplexkette, Kupplung auf der Getriebeeingangswelle, Fünfganggetriebe, Sekundärkette

Hubraum: 981 ccm (B x H: 75 x 74 mm)

PS bei U/min: 78 bei 7750

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf Primärtrieb und Getriebe. Auf dem linken Kurbelwellenstumpf sitzt ein Dreifach-Kettenrad, über eine Triplex-Kette treibt es den auf der Getriebehauptwelle sitzenden und mit Ruckdämpfern versehenen Kupplungskorb an. „Die Triplex-Kette bekommt man nicht mehr, man kann aber ohne Risiko auf zwei Einfachketten umrüsten“, sagt der Profi. „Sie reichen für Leistungen bis 100 PS völlig aus.“ Das Fünfgang-Klauengetriebe ist sehr robust – wenn überhaupt gibt es nach 70.000 Kilometern Laufleistung erste Verschleißspuren am fünfnten Gangrad auf der Nebenwelle. Bei den 120-Grad-Motoren hat das Werk die Gangräder des fünften Ganges auf Haupt- und Nebenwelle übrigens verbreitert und die Bronze-Lagerbuchsen in den Gangrädern durch Nadellager ersetzt.“

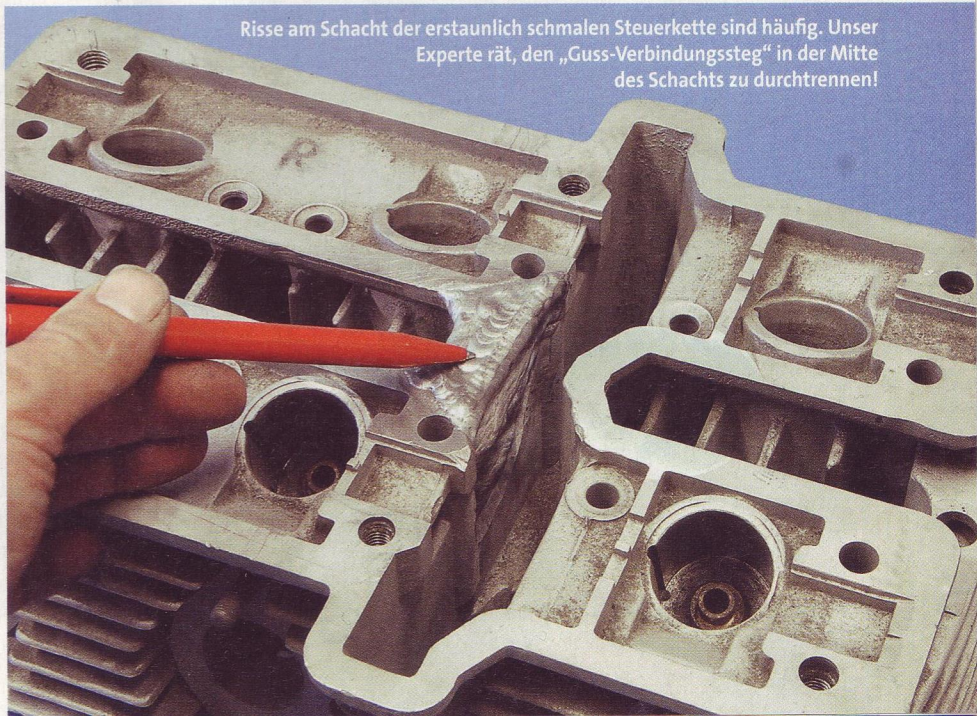
Matthias Bischoff

TEILE UND PREISE

Sie waren immer die Exoten...

unter den Big Bikes – selbst in ihrer Heimat Italien. Dennoch ist die Ersatzteilversorgung dank treuer Fan-Gemeinde und engagierten Händlern gesichert. Zumindest bei den größeren Brocken geht die Sache allerdings ziemlich ins Geld. Einige Beispiele gefällig?

Überholte Kurbelwelle mit Carillo-Pleueln (im AT):	ca. 2300 €
Kolbensatz:	ca. 850 €
Zylinderlaufbuchse (Stück)	ca. 250 €
Zylinderkopf (neu):	ca. 1600 €
Ein-/Auslassventile (Stück):	ca. 47 €
Nockenwellen im AT (Stück):	ab 300 €
Motordichtsatz:	ca. 180 €
Ölpumpe (verstärkt):	ca. 210 €
Kupplungspaket:	ca. 240 €
DMC-Zündung (HKZ):	799 €
DMC-Zündung (BTZ):	374 €
Fünftes Gangrad Nebenwelle:	ca. 125 €



Risse am Schacht der erstaunlich schmalen Steuerkette sind häufig. Unser Experte rät, den „Guss-Verbindungssteg“ in der Mitte des Schachts zu durchtrennen!