

Seit der Verwendung von [Aluminiumzylinderköpfen](#) haben Ventilsitzringe stark an Bedeutung gewonnen. Zusammen mit den [Ventilen](#) dichten sie den Brennraum des [Zylinderkopfes](#) ab. Der Ventilsitzring verhindert das Einschlagen/ Eingraben des Ventils in den [Zylinderkopf](#). Er nimmt einen Teil der Verbrennungswärme auf, mit der das [Ventil](#) beaufschlagt wird. Diese Wärme gibt der Ventilsitzring an den [Zylinderkopf](#) ab. Um den unterschiedlichen Beanspruchungen gerecht zu werden, muss eine optimale Werkstoffzusammensetzung der Ventilsitzringe gefunden werden. Nicht nur die Einsatzbedingungen im Motor müssen berücksichtigt werden, sondern auch die Bearbeitbarkeit des Materials beim Motoreninstandsetzer.



#### **Werkstoffe:**

In den neuesten Motorengenerationen namhafter KFZ-Hersteller werden Ventilsitzringe aus gesinterten Werkstoffen (pulvermetallurgisches Verfahren) verwendet. Die zunehmend hohe, thermische und mechanische Beanspruchung des Sitzringes im Brennraum kann mit Werkstoffen aus herkömmlichen Gießverfahren kaum noch bewerkstelligt werden. Aus diesem Grunde bietet KS u.a. gesinterte Ventilsitzringe aus 2 verschiedenen Werkstoffkombinationen an, welche die gesamte Anwendungspalette zukünftiger Motoren abdeckt.

#### **Sintermetallsitzringe:**

##### **HM-Serie semi finished (High Machinability-sehr gute Zerspanbarkeit)**

Diese Werkstoffkombination zeichnet sich durch ihre hervorragende Zerspanbarkeit aus. Der gesinterte HM-Ventilsitzring besitzt eine genau auf die Beanspruchung abgestimmte Zusammensetzung aus Wolframkarbid, eingebettet in legiertem Stahl. Somit können bisher nicht mögliche Kombinationen von Werkstoffeigenschaften wie hohe Härte und sehr gute Zerspanbarkeit miteinander vereint werden. Zudem besitzt die HM-Serie einen guten Verschleißwiderstand und eine gute Warmfestigkeit. Entwickelt wurde die HM-Serie für Saug- und Turbo-Motoren vom unteren bis zum oberen Leistungssegment.

##### **HT-Serie semi finished (High-Temperature Resistance - sehr hohe Temperaturfestigkeit)**

Diese Werkstoffkombination zeichnet sich durch ihren hohen Verschleißwiderstand aus, welcher auch bei extrem hohen Temperaturen Bestand hat. Der gesinterte HT-Ventilsitzring entspricht einem keramischen Werkzeugstahl aus Wolframkarbid, in dessen Matrix entsprechend abgestimmte, hochtemperaturfeste Zusatzstoffe eingebettet sind. Aufgrund der hohen Menge an fest eingebetteten Gleitmitteln sind diese Ringe besonders geeignet für trockene Kraftstoffe wie Propan, LPG oder Erdgas. Sie verhindern das "Microschweißen" vom Ventilsitzring mit dem [Ventil](#). Entwickelt wurde die HT-Serie für Gas-, LPG- Motoren, leistungsgesteigerte Motoren (Tuning) sowie sehr hoch beanspruchte Turbo-Motoren.

### Stahlsitzringe:

#### ST-Serie finished (Chrom - Nickel - Stahl)

Die ST-Serie besteht aus einer hochwertigen Stahl Legierung mit Zusätzen von Chrom und Nickel. Sie besitzen einen großen Anwendungsbereich und wurden für den Auslassbereich bei Nutzfahrzeugen entwickelt. Für extreme Bedingungen und hohe Temperaturen verwendbar.

#### G1-Serie finished (Hochwarmfeste)

Die G1-Serie besteht aus einer hochwarmfesten Grauguss Legierung mit Zusätzen von Chrom und Molybdän. Die G1-Serie ist für einen großen Anwendungsbereich entwickelt worden und wird hauptsächlich bei Nutzfahrzeugen eingesetzt. Dieser Ventilsitzring besitzt eine genau auf die Beanspruchung abgestimmte Zusammensetzung aus angelassenen Martensit mit einem ausgeprägten Karbidnetz. Somit besitzt dieser Ventilsitzring eine gute Verschleißfestigkeit und ist hochwarmfest.

#### G2-Serie finished (Hochverschleißfest)

Die G2-Serie besteht aus einer hochverschleißfesten Grauguss Legierung mit hohen Anteilen von Molybdän und Vanadin. Diese Werkstoffkombination zeichnet sich durch ihren hohen Verschleißwiderstand aus, welcher auch bei sehr hohen Temperaturen Bestand hat. Er ist ein hochlegierter Werkstoff mit einem gut ausgeprägten, geschlossenen Netz von Misch- bzw. Sonderkarbiden in einer martensitischen Matrix und gleichmäßig verteilten Festschmierstoffanteilen. Entwickelt wurde dieses Material für trockene Kraftstoffe wie CNG, LPG und Flex Fuel.

### Übersicht

	<b>HM (High Machinability)</b>	<b>HT (High Temperature Resistance)</b>	<b>ST (Chrom - Nickel alloy)</b>	<b>G1 (High Temperature Resistance)</b>	<b>G2 (Highly wear-resistance)</b>
<b>Kraftstoffart/ Verbrennung</b>	Otto (bleifrei), Diesel	CNG, LPG, Propan, Otto (bleifrei), Diesel	Otto (bleifrei), Diesel	Otto (bleifrei), Diesel	CNG, LPG, Flex Fuel, Otto (bleifrei), Diesel
<b>Materialien Zylinderkopf</b>	Aluminium, Grauguß	Aluminium, Grauguß	Aluminium, Grauguß	Aluminium, Grauguß	Aluminium, Grauguß
<b>Motoren</b>	Saugmotoren, Turbomotoren	Hoch beanspruchte Motoren, Leistungs- gesteigerte Motoren, alle o.g. Gasmotoren	Saugmotoren, Turbomotoren	Saugmotoren, Turbomotoren	Hoch beanspruchte Motoren, Leistungs- gesteigerte Motoren, alle o.g. Gasmotoren

Die Auswahl der Spezifikation von Motorenteilen muß seitens des Motoreninstandsetzers sorgfältig geprüft werden. Extreme Einsatzbedingungen sowie hohe Belastungen des jeweiligen Motors müssen in Betracht gezogen werden und liegen im Verantwortungsbereich des Motoreninstandsetzers.