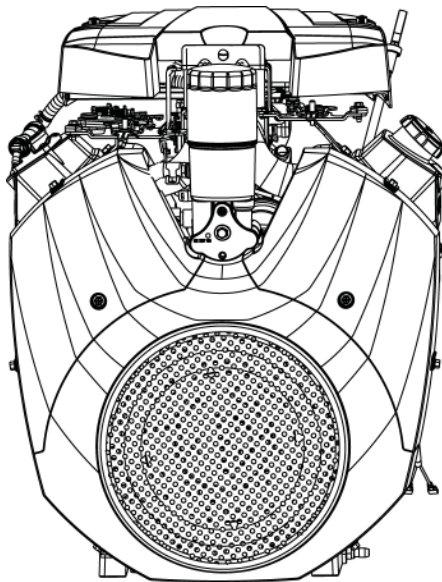


KOHLER® Command PRO

CH940-CH1000

Wartungshandbuch



Wichtig: Lesen Sie alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Lesen Sie ebenfalls die Betriebsanleitung der vom Motor angetriebenen Maschine. Vergewissern Sie sich vor Wartungseingriffen, dass der Motor abgestellt ist und einwandfrei eben steht.

-
- 2 Sicherheit
 - 3 Wartung
 - 5 Technische Daten
 - 21 Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel
 - 24 Fehlersuche
 - 28 Luftfilter/Ansaugung
 - 29 Kraftstoffanlage
 - 36 Drehzahlregler
 - 37 Schmiersystem
 - 39 Elektrische Anlage
 - 51 Starteranlage
 - 55 Zerlegen/Inspektion und Wartung
 - 72 Wiederausammenbau
-

Sicherheit

Sicherheitshinweise


⚠️ WARNUNG: Hinweis auf eine Gefährdung, die schwere Verletzungen eventuell mit Todesfolge oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.


⚠️ ACHTUNG: Hinweis auf eine Gefährdung, die weniger schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden zur Folge haben kann.

HINWEIS: Kennzeichnet wichtige Installations-, Bedienungs- und Serviceinformationen.


	⚠️ WARNUNG
	<p>Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen.</p> <p>Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.</p>
<p>Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.</p>	


	⚠️ WARNUNG
	<p>Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen.</p> <p>Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.</p>
<p>Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.</p>	


	⚠️ WARNUNG
	<p>Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen.</p> <p>Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.</p>
<p>Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.</p>	


	⚠️ WARNUNG
	<p>Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.</p> <p>Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.</p>
<p>Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.</p>	

	⚠️ WARNUNG
	<p>Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen.</p> <p>Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.</p>
<p>Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.</p>	




	⚠️ WARNUNG
	<p>Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.</p> <p>Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.</p>
<p>Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.</p>	

	⚠️ ACHTUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.</p> <p>Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.</p>

	⚠️ ACHTUNG
	<p>Schäden an Kurbelwelle und Schwungrad können zu Unfällen mit Verletzungsfolgen führen.</p>
<p>Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.</p>	

	⚠️ ACHTUNG
	<p>Falls das Lüfterschutzgitter nicht vorschriftsgemäß montiert wird, kann es beschädigt werden und schwere Verletzungen verursachen.</p>

WARTUNGSHINWEISE

  	⚠️ WARNUNG	Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.
	Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.	

Jede Werkstatt oder Fachperson darf Eingriffe zur Standardwartung, Auswechslung oder Reparatur von Komponenten und Systemen der Emissionsminderung vornehmen. Garantiereparaturen müssen jedoch von einem Kohler-Fachhändler durchgeführt werden.

Wartungsplan

Wöchentlich

• Filter-Verschmutzungsanzeige kontrollieren.	Luftfilter/Ansaugung
---	----------------------

Alle 25 Betriebsstunden oder jährlich¹

• Niedrigprofil-Vorfilter säubern/ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung
---	----------------------

Alle 100 Betriebsstunden oder jährlich¹

• Öl wechseln. Ölfilterwechsel wird empfohlen.	Schmiersystem
--	---------------

Alle 150 Betriebsstunden¹

• Niedrigprofil-Luftfilterelement ersetzen.	Luftfilter/Ansaugung
• Luftleitbleche der Motorkühlung abnehmen und Kühlflächen säubern.	Luftfilter/Ansaugung

Alle 150 Betriebsstunden

• Hochleistungs-Luftfilterelement kontrollieren.	Luftfilter/Ansaugung
• Kraftstofffilter wechseln.	
• Kühlrippen des Ölkühlers prüfen und bei Bedarf reinigen.	Schmiersystem

Alle 200 Betriebsstunden

• Ölfilter wechseln.	Schmiersystem
----------------------	---------------

Alle 300 Betriebsstunden

• Filtereinsatz des Hochleistungsluftfilters wechseln.	Luftfilter/Ansaugung
--	----------------------

Alle 500 Betriebsstunden oder jährlich¹

• Zündkerzen ersetzen und Elektrodenabstand einstellen.	Elektrische Anlage
---	--------------------

Alle 500 Betriebsstunden²

• Keilverzahnung der Kurbelwelle schmieren lassen.	
--	--

Alle 600 Betriebsstunden

• Inneres Filterelement des Hochleistungsluftfilters wechseln.	Luftfilter/Ansaugung
--	----------------------

¹Diese Wartungseingriffe bei extrem staubigen oder schmutzbelasteten Einsatzbedingungen häufiger ausführen.

²Lassen Sie diese Arbeiten von einem Kohler-Fachhändler ausführen.

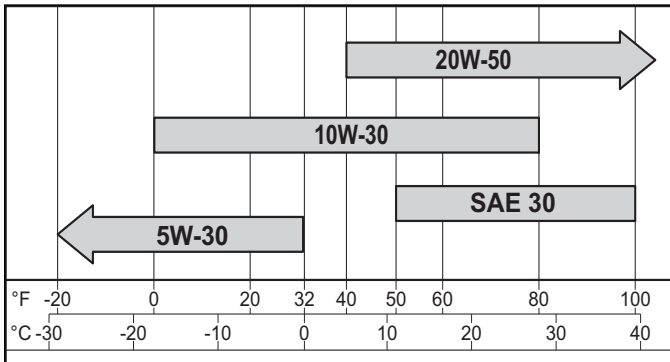
ERSATZTEILE

Kohler Original-Ersatzteile erhalten Sie bei jedem autorisierten Kohler-Vertriebspartner. Die Anschrift eines Kohler-Fachhändlers in Ihrer Nähe finden Sie auf der Website KohlerEngines.com oder Sie erhalten sie telefonisch unter +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

Wartung

MOTORÖL

Kohler empfiehlt für eine optimale Motorleistung die Verwendung von Kohler-Motorölen. Es können auch sonstige Qualitäts-Motoröle mit Detergent-Zusatz (einschließlich Synthetiköle) gemäß API-Klassifikation SJ oder höher verwendet werden. Wählen Sie die Ölviskosität in Funktion der Umgebungstemperatur bei Betrieb des Motors (siehe die nachstehende Tabelle).



LÄNGERE AUSSERBETRIEBNAHME

Wenn der Motor länger als 2 Monate außer Betrieb war, müssen Sie ihn nach folgendem Verfahren vorbereiten.

1. Füllen Sie das Kraftstoffadditiv Kohler PRO Series oder ein gleichwertiges Produkt in den Kraftstoff im Tank. Lassen Sie den Motor 2-3 Minuten lang laufen, so dass sich die Kraftstoffanlage mit stabilisiertem Kraftstoff füllen kann (Schäden durch unbehandelten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt).
2. Wechseln Sie das Öl, solange der Motor noch betriebswarm ist. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und füllen Sie ca. 30 cm³ (1 oz.) Motoröl in den bzw. die Zylinder. Bauen Sie die Zündkerze(n) wieder ein und drehen Sie den Motor langsam mit dem Anlasser durch, damit sich das Öl verteilt.
3. Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.
4. Lagern Sie den Motor an einem sauberen, trockenen Ort.

HINWEISE ZUM KRAFTSTOFF

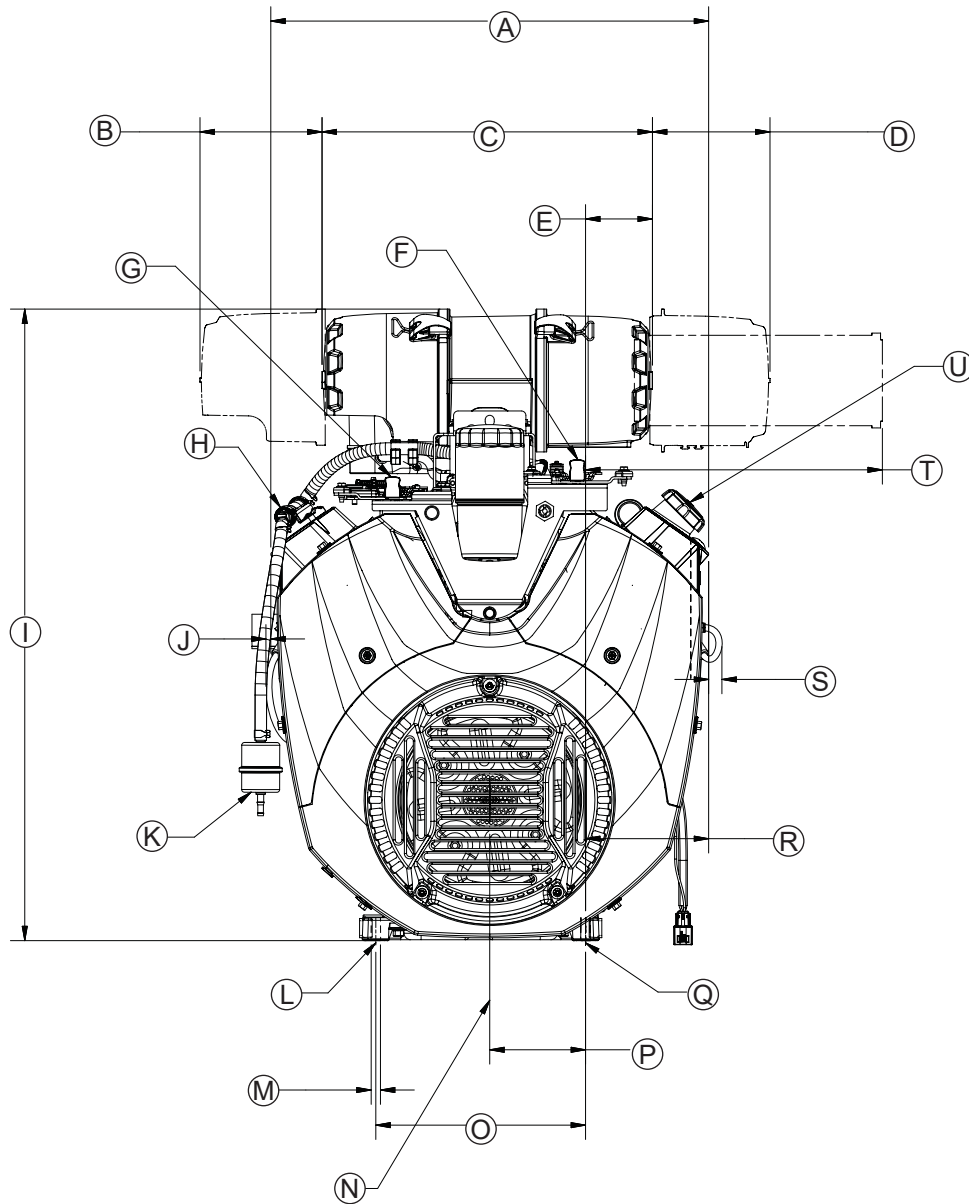
	⚠️ WARNUNG
	Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.
Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.	

HINWEIS: Die Kraftstoffsorten E15, E20 und E85 sind NICHT zugelassen und dürfen NICHT verwendet werden. Schäden durch überalterten, abgestandenen oder verschmutzten Kraftstoff sind nicht durch die Garantie gedeckt.

Der Kraftstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Sauberes, frisches, unverbleites Benzin.
- Oktanzahl 87 oder höher.
- Research-Oktanzahl (RON) von mindestens 90.
- Gemische aus maximal 10 % Äthylalkohol und 90 % bleifreiem Benzin dürfen verwendet werden.
- Gemische aus Methyltertiärbutylether (MTBE) und bleifreiem Benzin (maximal 15 % Volumenanteil MTBE) sind als Kraftstoff zugelassen.
- Mischen Sie kein Öl in das Benzin.
- Überfüllen Sie den Kraftstofftank nicht.
- Verwenden Sie kein Benzin, das Sie länger als 30 Tage gelagert haben.

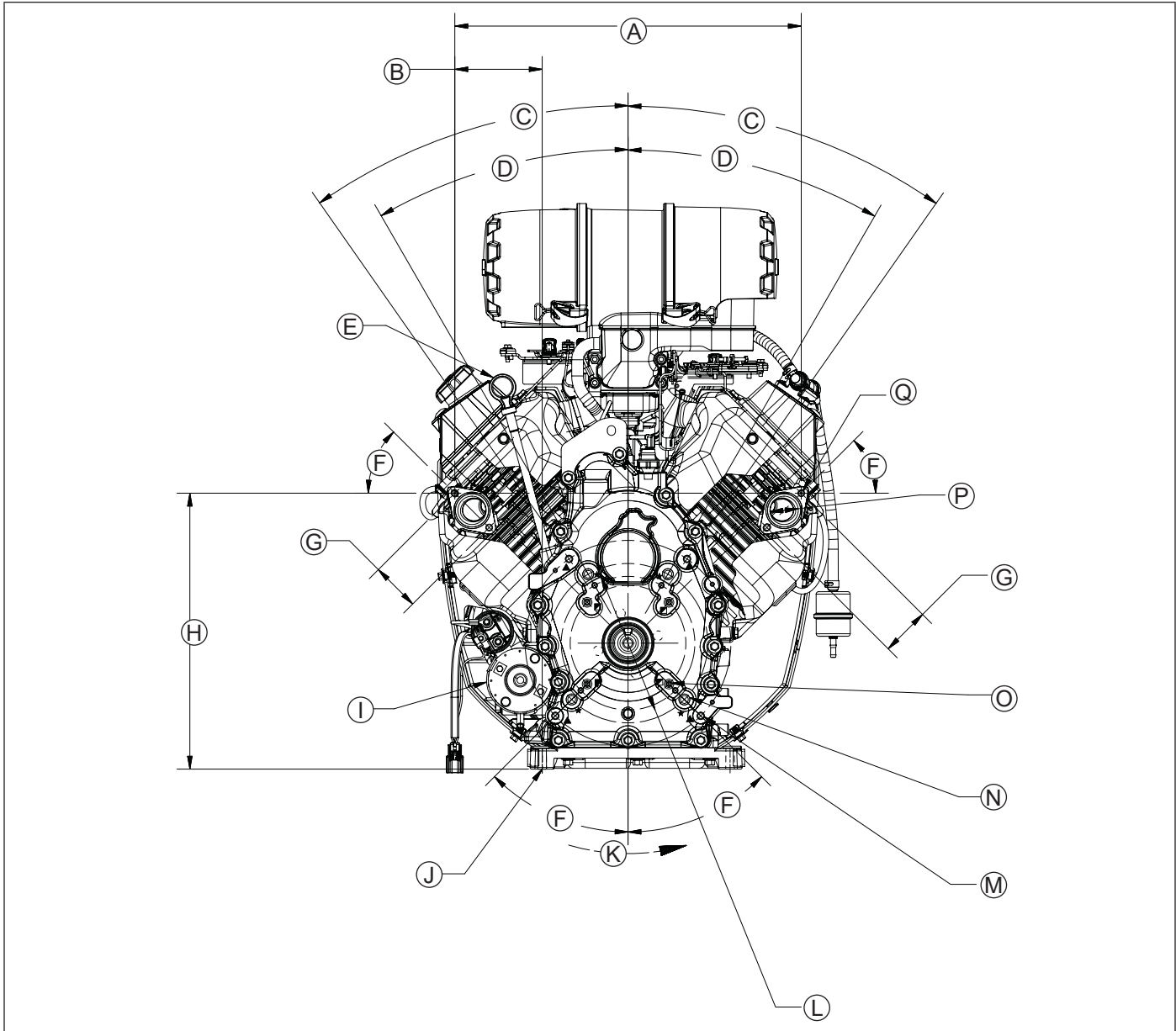
Motormaße mit Hochleistungsluftfilter - Schwungradseite



A	484,3 mm (19.07 in.)	B	135,0 mm (5.32 in.) Ausbau der Regenschutzabdeckung	C	365,5 mm (14.39 in.)	D	130,0 mm (5.12 in.) Ausbau der Luftfilterabdeckung
E	74,0 mm (2.91 in.)	F	Chokehebel	G	Gashebel	H	Mechanische Kraftstoffpumpe
I	698,6 mm (27.50 in.)	J	5,4 mm (0.21 in.) Zündkabel	K	Kraftstofffilter	L	Motor-Kontaktfläche
M	8 x 10,3 mm (0.40 in.) Durchgangs-Befestigungsbohrungen	N	Motormittellinie	O	232,0 mm (9.13 in.)	P	106,0 mm (4.17 in.)
Q	Befestigungsbohrung „A“	R	136,2 mm (5.36 in.)	S	14,7 mm (0.58 in.) Zündkabel	T	328,3 mm (12.93 in.) Ausbau des Luftfilterelements
U	Einfüllverschluss						

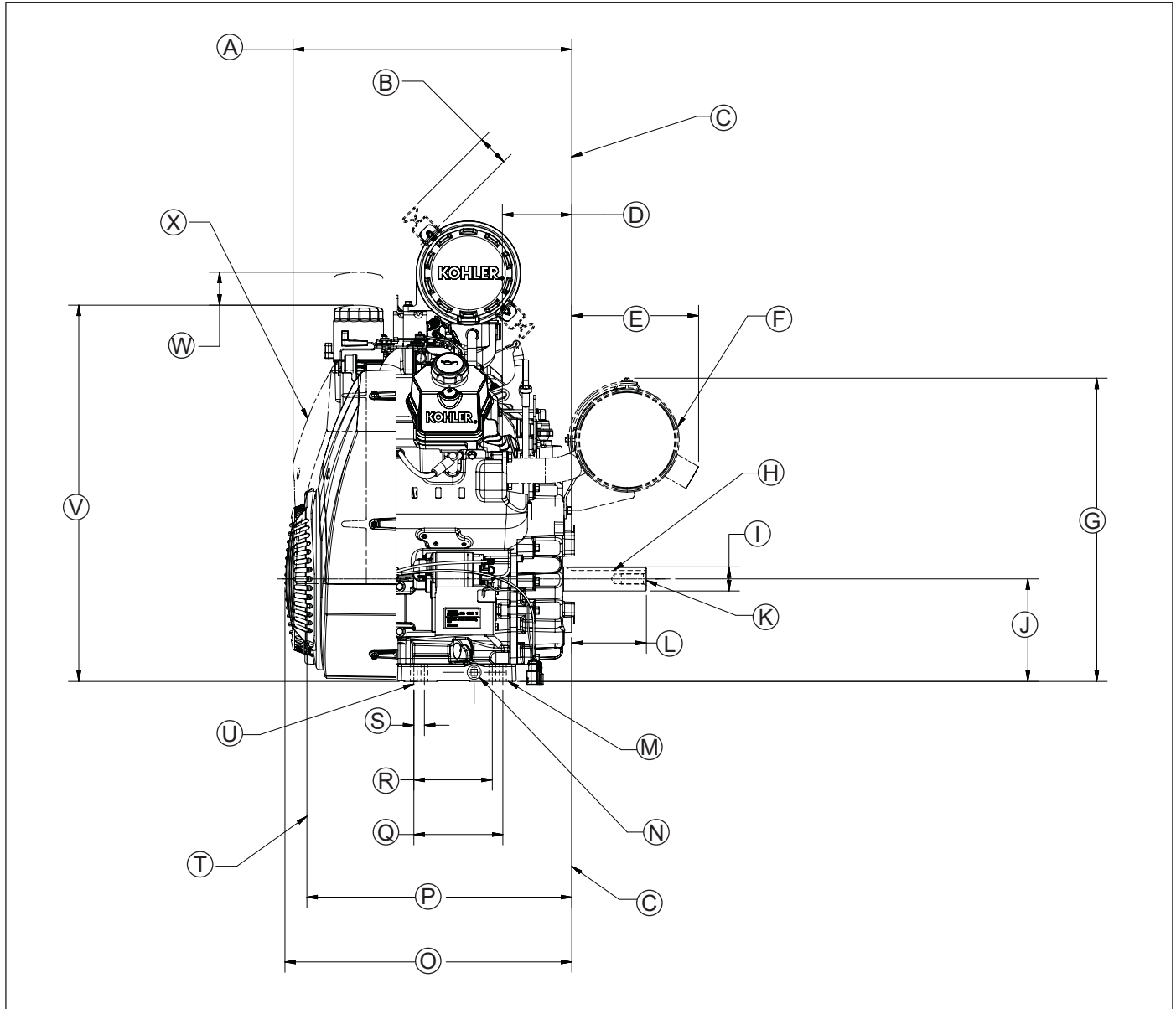
Technische Daten

Motormaße mit Hochleistungsluftfilter - Abtriebsseite



A	427,8 mm (16.84 in.)	B	107,9 mm (4.25 in.)	C	35°	D	30°
E	Ölmesstab	F	45°	G	60,0 mm (2.37 in.) Auslasskanal	H	340,8 mm (13.42 in.)
I	Schubschraub- triebstarter	J	Befestigungsbohrung „A“	K	Drehrichtung	L	177,8 mm (7.0 in.) Optionales Zentrierelement
M	M8 x 1,25 mm - 6H in. 25 mm (0.98 in.) Tiefe auf Ø 254 mm (10.0 in.) Schrauben- durchmesser	N	4x 7/16-14 UNC-2B in. 21 mm (0.83 in.) Tiefe auf Ø 142,9 mm (5.63 in.) Schrauben- durchmesser	O	4x 3/8-16 UNC-2B in. 17 mm (0.67 in.) Tiefe auf Ø 196,9 mm (7.750 in.) Schrauben- durchmesser	P	2 x 35,0 mm (1.38 in.) Dichtung
Q	4 x M8 x 1,25 mm Bolzen						

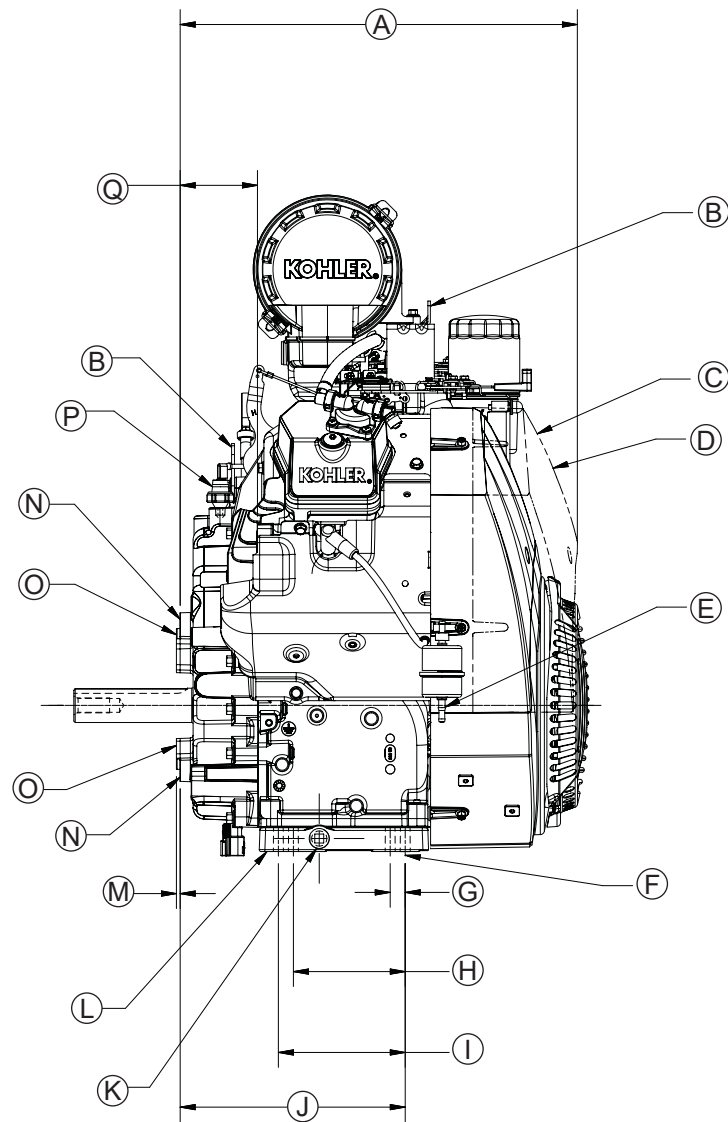
Motormaße mit Hochleistungsluftfilter - Starterseite



A	422,7 mm (16.64 in.) Luftleitblech von Zylinder 1 abgenommen	B	4 x 47,3 mm (1.86 in.) Abstand der Luftfilterschelle	C	Kontaktfläche der Abtriebsseite	D	105,3 mm (4.14 in.) Auslasskanal 1
E	192,3 mm (7.57 in.)	F	Auspuff (Option)	G	460,0 mm (18.11 in.)	H	9,5 mm (0.38 in.) Vierkant- Keilnut
I	36,5 mm (1.44 in.)	J	155,6 mm (6.13 in.)	K	5/8-18 UNF-2B in. 38,1 mm (1.5 in.) Tiefe	L	113,2 mm (4.46 in.)
M	Motor-Kontaktfläche	N	Ölablassschraube 1/2 Zoll NPT	O	435,0 mm (17.13 in.)	P	401,8 mm (15.82 in.)
Q	135,0 mm (5.3 in.)	R	119,0 mm (4.69 in.)	S	16,0 mm (0.63 in.)	T	Grasschutz
U	Befestigungsbohrung „A“	V	570,8 mm (22.47 in.)	W	50,0 mm (1.97 in.) Ausbau des Ölfilters	X	Luftleitblech von Zylinder 1

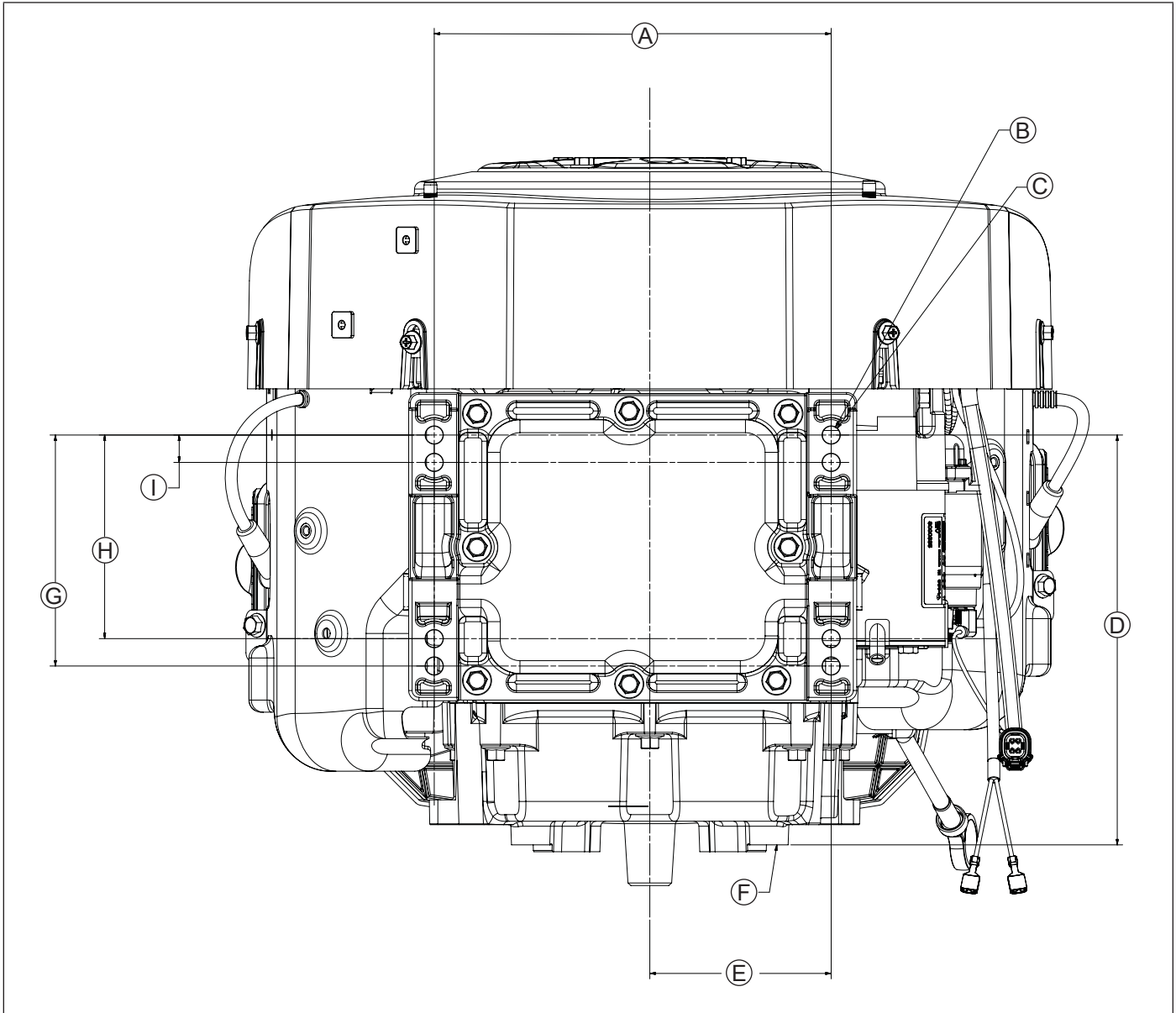
Technische Daten

Motormaße mit Hochleistungsluftfilter - Gegenüber der Starterseite



A	422,7 mm (16.64 in.) Luftleitblech von Zylinder 2 abgenommen	B	Anschlagpunkt	C	Luftleitblech von Zylinder 2	D	Zugriff auf Ölkühler
E	Kraftstofffilter	F	Befestigungsbohrung „A“	G	16,0 mm (0.63 in.)	H	119,0 mm (4.69 in.)
I	135,0 mm (5.32 in.)	J	239,5 mm (9.43 in.)	K	Ölablassschraube 1/2 Zoll NPT	L	Motor-Kontaktfläche
M	4 x 4,0 mm (0.16 in.) Höhe des Zentrierelements	N	Kontaktfläche der Abtriebsseite	O	Oberfläche des Zentrierelements	P	Öldruckschalter
Q	82,3 mm (3.24 in.) Auslasskanal 2						

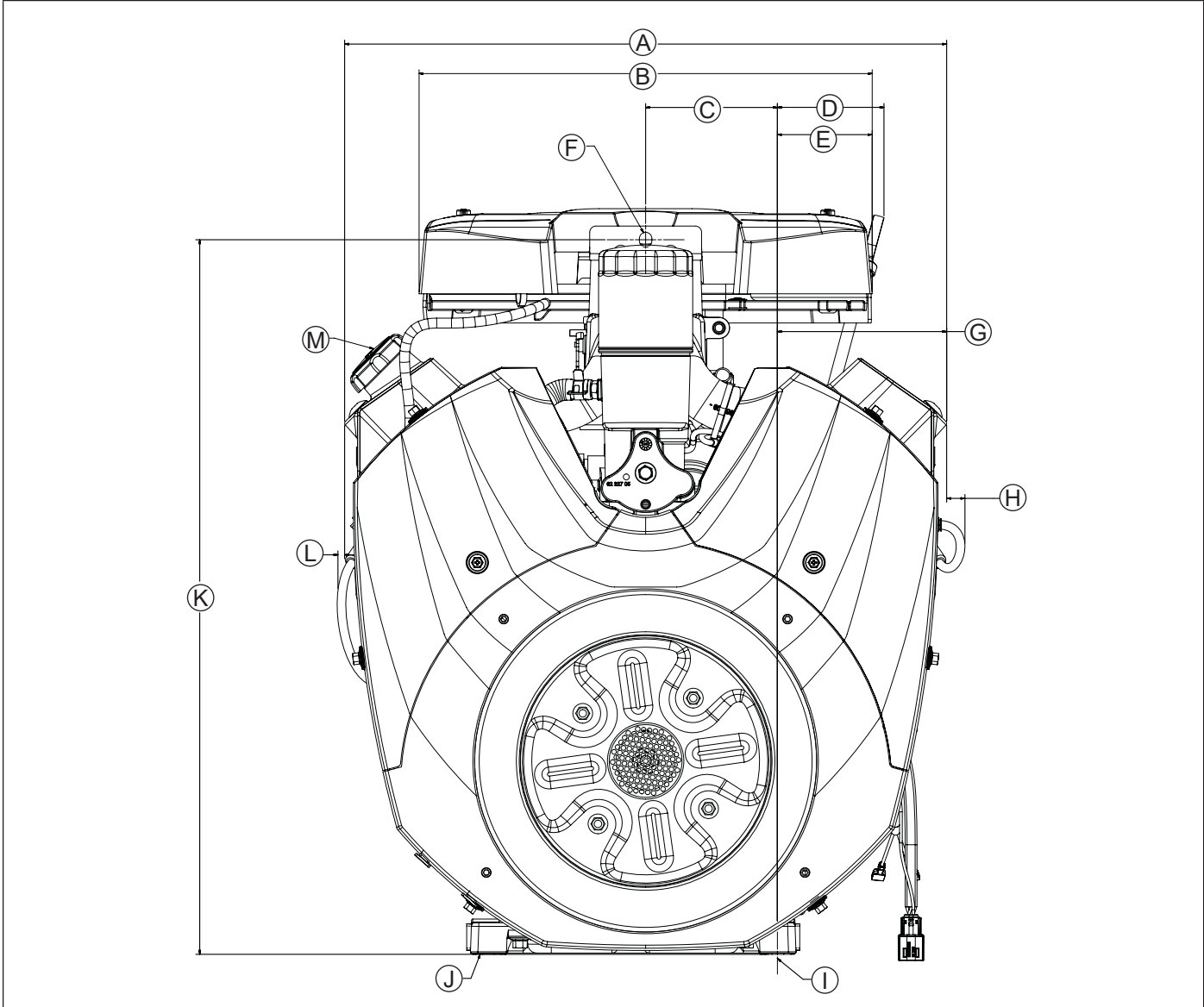
Motormaße - Blick auf die Kontaktfläche



A	232,0 mm (9.13 in.)	B	8 x 10,3 mm (0.40 in.) Durchgangs- Befestigungs- bohrungen	C	Befestigungs- bohrung „A“	D	239,5 mm (9.43 in.)
E	106,0 mm (4.17 in.)	F	Kontaktfläche der Abtriebsseite	G	135,0 mm (5.32 in.)	H	119,0 mm (4.69 in.)
I	16,0 mm (0.63 in.)						

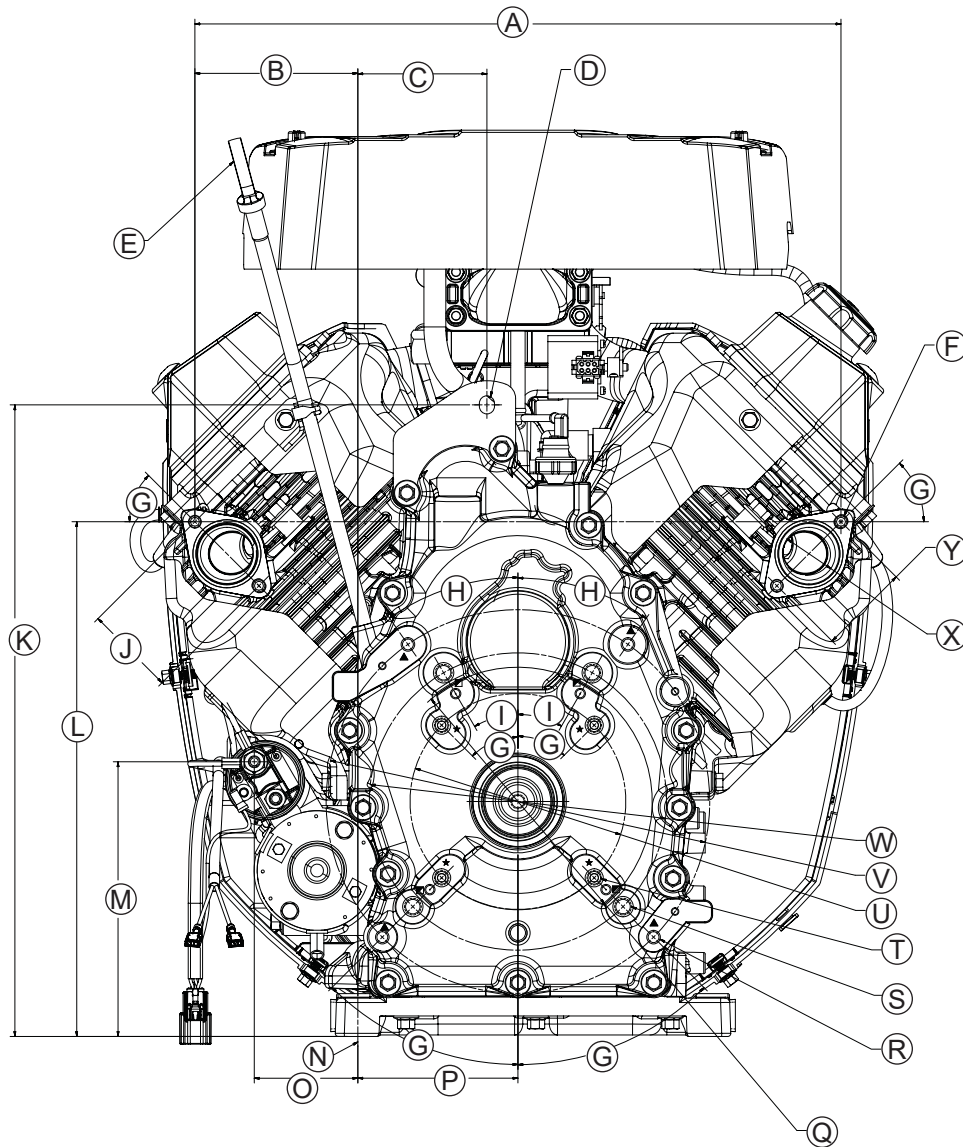
Technische Daten

Motormaße mit Niedrigprofil-Luftfilter - Schwungradseite



A	484,3 mm (19.07 in.)	B	364,5 mm (14.35 in.)	C	106,0 mm (4.17 in.) Anschlagpunkt	D	85,7 mm
E	76,3 mm (3.00 in.)	F	Anschlagpunkt 10 x 12 mm (0.39 x 0.47 in.) Schlitz	G	136,2 mm (5.36 in.)	H	14,7 mm (0.58 in.) Zündkabel
I	Befestigungsbohrung „A“	J	Motor-Kontaktfläche	K	575,1 mm (22.64 in.) Anschlagpunkt	L	5,4 mm (0.21 in.) Zündkabel
M	Einfüllverschluss						

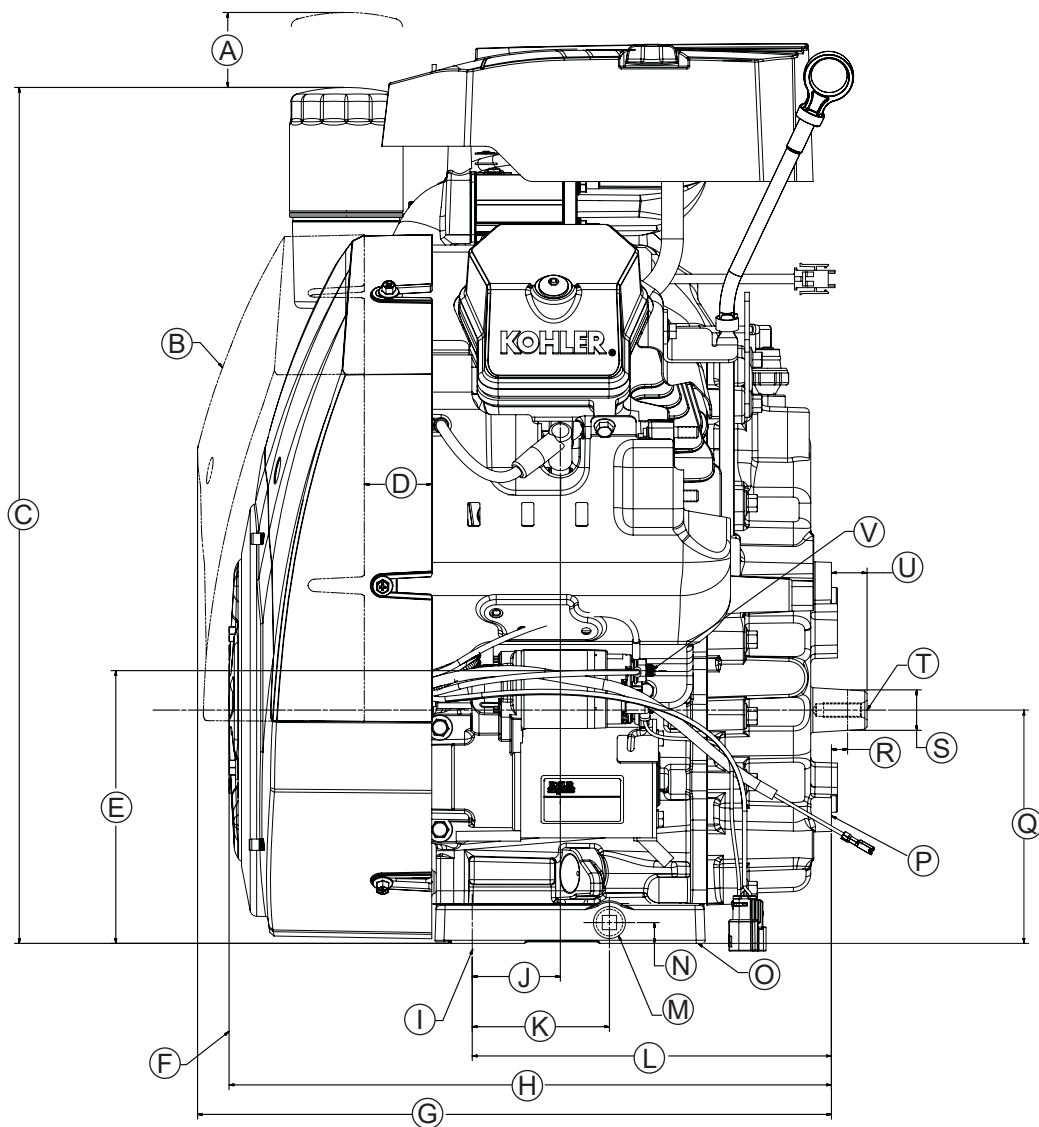
Motormaße mit Niedrigprofil-Luftfilter - Abtriebsseite



A	427,8 mm (18.84 in.)	B	107,9 mm (4.25 in.)	C	85,5 mm (3.37 in.) Anschlagpunkt	D	Anschlagpunkt 10 x 12 mm (0.39 x 0.47 in.) Schlitz
E	Ölmesstab	F	M8 x 1,25 mm Schrauben	G	45°	H	35°
I	30°	J	60,0 mm (2.37 in.) Auslasskanal 1	K	481,2 mm (16.47 in.) Anschlagpunkt	L	340,8 mm (13.42 in.)
M	181,9 mm (7.16 in.) Starterbolzen	N	Befestigungsbohrung „A“	O	68,6 mm (2.70 in.) Starter-Bolzenklemme	P	106,0 mm (4.17 in.)
Q	177,8 mm (7.01 in.) Zentrierelement	R	M8 x 1,25 mm - 6H in. 25 mm (0.98 in.) Tiefe auf Ø 254 mm (10.0 in.) Schraubendurchmesser	S	4x 7/16-14 UNC-2B in. 21 mm (0.83 in.) Tiefe auf Ø 142,88 mm (5.625 in.) Schraubendurchmesser	T	4x 3/8-16 UNC-2B in. 17 mm (0.67 in.) Tiefe auf Ø 196,88 mm (7.750 in.) Schraubendurchmesser
U	142,9 mm (5.63 in.)	V	254,0 mm (10 in.)	W	196,9 mm (7.75 in.)	X	2 x 35,0 mm (1.38 in.) Dichtung
Y	60,0 mm (2.36 in.) Auslasskanal 2						

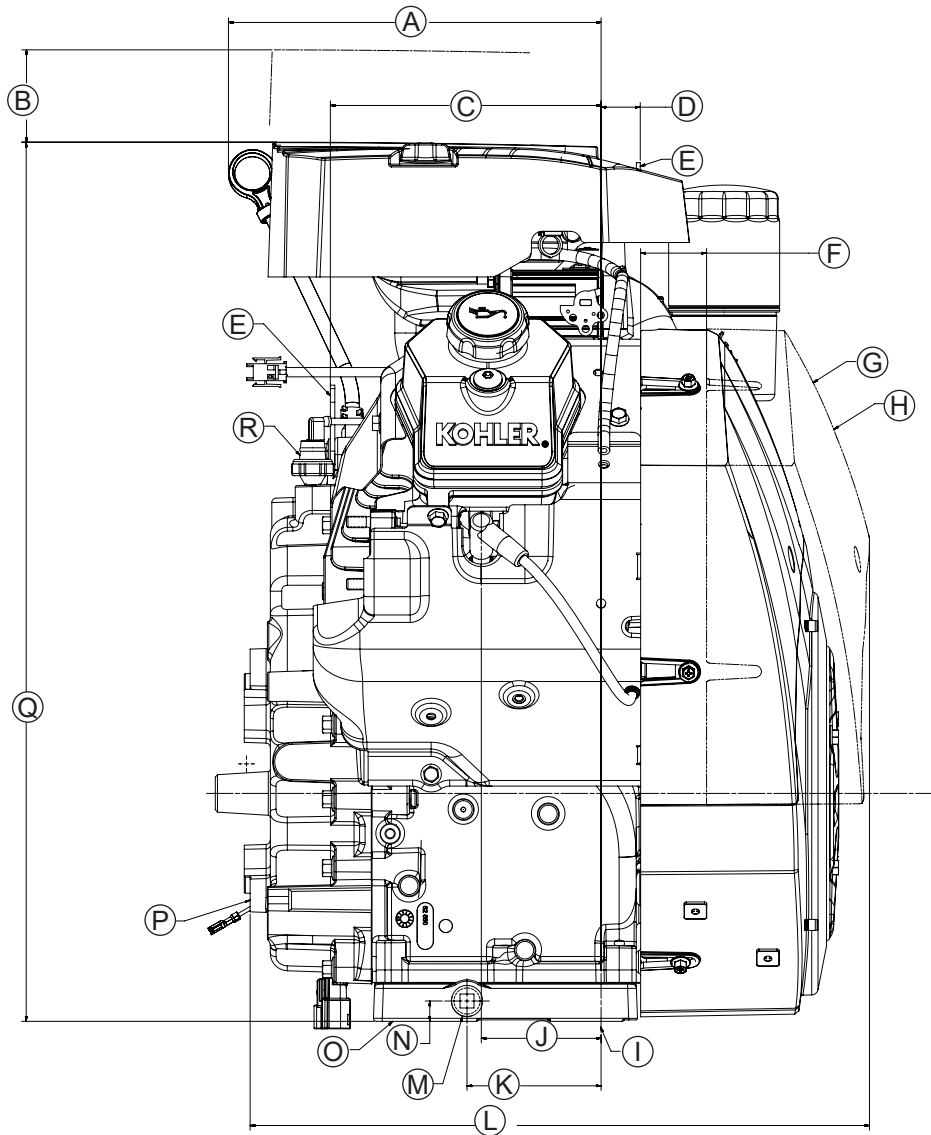
Technische Daten

Motormaße mit Niedrigprofil-Luftfilter - Starterseite



A	50,0 mm (1.97 in.) Ausbau des Ölfilters	B	Luftleitblech von Zylinder 1	C	570,8 mm (22.47 in.)	D	45,0 mm (1.77 in.) Ausbau des Luftleitblechs von Zylinder 1
E	181,9 mm (7.16 in.) Starter- Bolzenklemme	F	Grasschutz	G	422,7 mm (16.64 in.) Ausbau des Luftleitblechs von Zylinder 1	H	401,7 mm (15.82 in.)
I	Befestigungsbohrung „A“	J	58,8 mm (2.31 in.) Zündkerze	K	91,5 mm (3.6 in.)	L	239,5 mm (9.43 in.)
M	Ölablassschraube 1/2 Zoll NPT	N	13,9 mm (0.55 in.)	O	Motor-Kontaktfläche	P	Kontaktfläche der Abtriebsseite
Q	155,6 mm (6.13 in.)	R	10,8 mm (0.42 in.)	S	28,98 mm (1.06 in.)	T	3/8-16 UNC-2B in. 29,0 mm (1.14 in.) Tiefe
U	23,8 mm (0.94 in.)	V	Starter-Bolzenklemme				

Motormaße mit Niedrigprofil-Luftfilter - Gegenüber der Starterseite

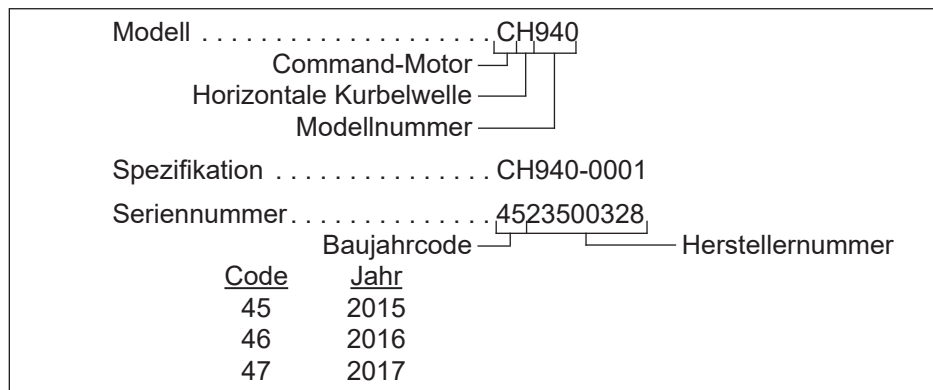


A	254,3 mm (10.01 in.)	B	63,0 mm (2.48 in.) Ausbau der Luftfilterabdeckung	C	184,8 mm (7.28 in.)	D	26,7 mm (1.05 in.)
E	Anschlagpunkt	F	45,0 mm (1.77 in.) Ausbau des Luftleitblechs von Zylinder 2	G	Luftleitblech von Zylinder 2	H	Zugriff auf Ölkühler
I	Befestigungsbohrung „A“	J	81,8 mm (3.22 in.) Zündkerze	K	91,5 mm (3.60 in.)	L	422,7 mm (16.64 in.) Ausbau des Luftleitblechs von Zylinder 2
M	Ölablassschraube 1/2 Zoll NPT	N	13,8 mm (0.55 in.)	O	Motor-Kontaktfläche	P	Kontaktfläche der Abtriebsseite
Q	600,1 mm (23.63 in.)	R	Öldruckschalter				

Technische Daten

MOTORKENNDATEN

Geben Sie stets die Kohler Motor-Identifikationsnummern (Modell, Spezifikation und Seriennummer) an, damit eine effiziente Reparatur bzw. die Bestellung der richtigen Bauteile oder des Ersatzmotors sichergestellt ist.



TECHNISCHE DATEN^{3,6}

	CH940	CH960	CH980	CH1000
Bohrung	90 mm (3.54 in.)			
Hub	78,5 mm (3.1 in.)			
Hubraum	999 cm ³ (61 cu. in.)			
Öfüllmenge (Nachfüllen)	1,9-2,6 Liter (2,0-2,7 U.S. qt.)			
Maximaler Betriebswinkel (bei max. Ölstand) ⁴	25°			

ANZUGSMOMENTE^{3,5}

	CH940	CH960	CH980	CH1000
Lüftergehäuse und Blech				
M6 Schraube				
Neue Durchgangsbohrung (Gussteil)	10,7 Nm (95 in. lb.)			
Wiederverwendete Sacklochbohrung (Gussteil)	7,3 Nm (65 in. lb.)			
Neue extrudierte Bohrung (Blech)	2,5 Nm (22 in. lb.)			
Wiederverwendete extrudierte Bohrung (Blech)	2,0 Nm (18 in. lb.)			
Befestigungsclip (Luftleitblech)	2,5 Nm (22 in. lb.)			
Vergaser, Ansaugkrümmer und Luftfilter				
Ansaugstutzen-Befestigungselement (2-stufiges Festziehen)	Voranzug mit 16,9 Nm (150 in. lb.) Nachziehen mit 22,6 Nm (200 in. lb.)			
Befestigungsmutter von Vergaser/Luftfilter	11,3 Nm (100 in. lb.)			
Schraube d. Schwimmergehäuses im Vergaser	2,5 Nm (22 in. lb.) ± 0,3 Nm (3 in. lb.)			
Luftfilter-Befestigungsschraube (im Ansaugkrümmer)	11,3 Nm (100 in. lb.)			
Kurbelgehäusewand				
Kurbelgehäusewand-Schraube	25,6 Nm (227 in. lb.)			
Pleuelstange				
Pleueldeckelschraube (in mehreren Durchgängen festziehen)	11,6 Nm (103 in. lb.)			
Gashebelhalterung				
Befestigungsschraube (vom Luftfilter im Ansaugkrümmer)	10,2 Nm (90 in. lb.)			

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

⁴ Ein höherer Betriebswinkel als zulässig kann zu Motorschäden durch unzureichende Schmierung führen.

⁵ Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

⁶ Sämtliche Kohler PS-Leistungsangaben basieren auf zertifizierten Leistungsmessungen gemäß den SAE-Normen J1940 und J1995. Detailangaben zu den zertifizierten Leistungsmessungen finden Sie auf der Website KohlerEngines.com.

ANZUGSMOMENTE^{3,5}	CH940	CH960	CH980	CH1000
Bedienkonsole				
M6 Schraube	11,3 Nm (100 in. lb.) in neuen Bohrungen 7,7 Nm (69 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen			
M5 Schrauben	6,5 Nm (58 in. lb.) in neuen Bohrungen 4,1 Nm (37 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen			
Kurbelgehäuse				
Schraube d. Entlüfterdeckels	12,4 Nm (110 in. lb.)			
Ölablassschraube	21,4 Nm (16 ft. lb.)			
Zylinderkopf				
Zylinderkopfschraube (2-stufiges Festziehen) Zylinderkopfschraube	Voranzug mit 23,7 Nm (210 in. lb.) Nachziehen mit 46,9 Nm (415 in. lb.)			
Verschlusschraube (3/4-Zoll)	28,5 Nm (252 in. lb.)			
Kipphebelschraube	15,5 Nm (137 in. lb.)			
Lüfterschutzgitter				
Befestigungselement	9,9 Nm (88 in. lb.)			
Sechskantbolzen	21,5 Nm (190 in. lb.)			
Befestigungsschraube - Sechskantflanschschraube	20,3 Nm (180 in. lb.)			
Befestigungsschraube - Linsenschraube	9,9 Nm (88 in. lb.)			
Schraube d. vorderen Antriebswelle (im Schwungrad)	24,4 Nm (216 in. lb.)			
Lüfter - Schwungrad				
Lüfter-Befestigungsschraube - Flachrundkopf	10,4 Nm (92 in. lb.)			
Lüfter-Befestigungsschraube - Sechskantkopf	9,9 Nm (88 in. lb.)			
Schwungradschraube	69,8 Nm (51 ft. lb.)			
Drehzahlregler				
Drehzahlhebel-Mutter	7,1 Nm (63 in. lb.)			
Befestigungsschraube d. Drehzahlregler-Gabelstücks	2,2 Nm (20 in. lb.)			
Zündung				
Zündkerze	27 Nm (20 ft. lb.)			
Zündmodul-Befestigungselement	9,7 Nm (86 in. lb.) in neuen Bohrungen 4,1 Nm (37 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen			
Generatorregler-Schraube	2,5 Nm (22 in. lb.)			
Stößel-Ölraum				
Schraube in Deckel/Leitblech	7,7 Nm (68 in. lb.)			
Auspuff				
Befestigungsmutter	24,4 Nm (216 in. lb.)			
M6 Schraube	9,9 Nm (88 in. lb.)			
M8 Schraube	24,4 Nm (216 in. lb.)			
Ölkühler				
Befestigungsschrauben	2,3 Nm (21 in. lb.)			

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

⁵ Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

Technische Daten

ANZUGSMOMENTE^{3,5}	CH940	CH960	CH980	CH1000
Ölfilter-Adapter/Gehäuse				
Adapter/Gehäuse-Befestigungsschraube		23,7 Nm (210 in. lb.)		
Ölfilter-Schraubnippel		17,8 Nm (158 in. lb.)		
Siebfilter der Ölsaugung				
Befestigungsschraube		9,3 Nm (82 in. lb.) in neuen Bohrungen 7,7 N (68 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen		
Ölsaugrohr				
Befestigungsschraube		11,3 Nm (100 in. lb.) in neuen Bohrungen 7,7 Nm (68 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen		
Ölpumpe				
Befestigungsschraube		9,9 Nm (88 in. lb.)		
Oil Sentry_{TM}-Schalter				
Druckschalter		10,7 Nm (95 in. lb.)		
Ölwanne				
Befestigungsschraube		25,6 Nm (227 in. lb.)		
Einrückmagnet (Anlasser)				
Befestigungselemente		4,0-6,0 Nm (35-53 in. lb.)		
Mutter, Plus-Bürstenkabel		8,0-11,0 Nm (71-97 in. lb.)		
Startermotor				
Zuganker		5,6-9,0 Nm (49-79 in. lb.)		
Befestigungsschraube		16,0 Nm (142 in. lb.)		
Bürstenhalter-Befestigungsschraube		2,5 - 3,3 Nm (22-29 in. lb.)		
Ständer				
Befestigungsschraube		9,3 Nm (82 in. lb.)		
Gas-/Chokehebelhalterung				
Befestigungselement		10,2 Nm (90 in. lb.)		
Zylinderkopfdeckel				
Zylinderkopfdeckel-Schraube		13,6 Nm (120 in. lb.)		

SPIELEINSTELLUNGEN³	CH940	CH960	CH980	CH1000
Nockenwelle				
Axialspiel		0,3/1,3 mm (0.011/0.051 in.)		
Laufspiel		0,025/0,063 mm (0.0010/0.0025 in.)		
Innendurchm. d. Bohrung Neu Verschleißgrenze		20,000/20,025 mm (0.7874/0.7884 in.) 20,038 mm (0.7889 in.)		
Lagerlauffläche Außendurchm. Neu Verschleißgrenze		19,962/19,975 mm (0.7859/0.7864 in.) 19,959 mm (0.7858 in.)		

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

⁵ Die Gewindegänge vor dem Einbau mit Motoröl schmieren.

SPIELEINSTELLUNGEN³

	CH940	CH960	CH980	CH1000
Nockenprofil (Mindestabmessung, gemessen vom Grundkreis zur Oberseite des Nockens) Auslass	35 mm (1.3779 in.)			
Einlass	34,1 mm (1.3425 in.)	35 mm (1.3779 in.)		

Pleuel

Kurbelzapfen-Innendurchmesser bei 70 °F Neu Verschleißgrenze	44,030/44,037 mm (1.7334/1.7337 in.) 0,070 mm (0.0028 in.)			
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen Neu Verschleißgrenze	0,030/0,055 mm (0.0012/0.0022 in.) 0,070 mm (0.0028 in.)			
Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen	0,30/0,59 mm (0.0118/0.0232 in.)			
Laufspiel zwischen Pleuelstange und Kolbenbolzen	0,015/0,028 mm (0.0006/0.0011 in.)			
Innendurchm. Kolbenbolzenende bei 70 °F Neu Verschleißgrenze	19,023/19,015 mm (0.7489/0.7486 in.) 19,036 mm (0.7494 in.)			

Kurbelgehäuse

Innendurchm. Reglerwellenbohrung Neu Verschleißgrenze	8,025/8,050 mm (0.3159/0.3169 in.) 8,088 mm (0.3184 in.)			
---	---	--	--	--

Kurbelwelle

Axialspiel (Frei) Führungslager (Flansch) Axiallager	0,30/1,50 mm (0.011/0.059 in.) 0,20/0,94 mm (0.008/0.037 in.)			
Kurbelwellenbohrung (im Kurbelgehäuse) Neu, ohne Hauptlager Mit eingebautem Hauptlager Verschleißgrenze	50,00/50,025 mm (1.9685/1.969 in.) 45,040/45,145 mm (1.7732/1.7773 in.) 45,158 mm (1.7778 in.)			
Laufspiel zw. Kurbelwelle und Lagerbuchse (im Kurbelgehäuse) Neu	0,040/0,167 mm (0.0015/0.0065 in.)			
Kurbelwellen-Lagerbohrung (in Kurbelgehäusewand) Neu, ohne Lager	50,025/50,00 mm (1.9694/1.9685 in.)			
Laufspiel zw. Kurbelwelle u. Lagerschale (in der Gehäusewand) Neu	0,040/0,167 mm (0.0015/0.0065 in.)			
Hauptlagerzapfen an der Kurbelgehäusewand Außendurchm. - Neu Außendurchm. - Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit	44,978/45,00 mm (1.770/1.771 in.) 44,90 mm (1.767 in.) 0,022 mm (0.0009 in.) 0,025 mm (0.0010 in.)			
Pleuelzapfen Außendurchm. - Neu Außendurchm. - Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit Breite	43,982/44,000 mm (1.731/1.732 in.) 43,97 mm (1.731 in.) 0,018 mm (0.0007 in.) 0,025 mm (0.0010 in.) 53,00/53,09 mm (2.0866/2.0901 in.)			
Unrundheit der Kurbelwelle Ende an Abtriebsseite, Kurbelwelle im Motor Gesamte Kurbelwelle, auf V-förmigen Auflageblöcken	0,279 mm (0.0110 in.) 0,10 mm (0.0039 in.)			

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

Technische Daten

SPIELEINSTELLUNGEN³

	CH940	CH960	CH980	CH1000
Hauptlagerzapfen am Schwungradende Außendurchm. - Neu Außendurchm. - Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit		44,978/45,00 mm (1.770/1.771 in.) 44,90 mm (1.767 in.) 0,022 mm (0.0009 in.) 0,025 mm (0.0010 in.)		

Zylinderbohrung

Innendurchm. d. Zylinderbohrung Neu Verschleißgrenze Max. Konizität Max. Unrundheit	90,000/90,025 mm (3.543/3.544 in.) 90,075 mm (3.546 in.) 0,013 mm (0.00051 in.) 0,013 mm (0.00051 in.)
---	---

Zylinderkopf

Max. Planheitsabweichung	0,076 mm (0.003 in.)
--------------------------	----------------------

Drehzahlregler

Spiel zwischen Reglerwelle und Kurbelgehäuse	0,025/0,087 mm (0.0009/0.0034 in.)
Außendurchm. d. Reglerwelle Neu Verschleißgrenze	7,963/8,000 mm (0.3135/0.3149 in.) 7,936 mm (0.3124 in.)
Spiel zwischen Reglerwelle und Reglerrad	0,070/0,160 mm (0.0027/0.0063 in.)
Außendurchm. d. Reglerradwelle Neu Verschleißgrenze	5,990/6,000 mm (0.2358/0.2362 in.) 5,977 mm (0.2353 in.)


Zündung

Elektrodenabstand	0,76 mm (0.030 in.)
Luftspalt des Zündmoduls (CDI/MDI Zündmodul)	0.28/0,33 mm (0.011/0.013 in.)

Hauptlager (Schwungrad/Abtrieb)

Neu (eingebaut) Verschleißgrenze	45,040/45,145 mm (1.773/1.777 in.) 45,158 mm
-------------------------------------	---

Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen

Kolben Typ A 	
Kolbenbolzenspiel	0,006/0,018 mm (0.0002/0.0007 in.)
Innendurchm. d. Kolbenbolzenbohrung Neu Verschleißgrenze	19,006/19,013 mm (0.7482/0.7485 in.) 19,025 mm (0.7490 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbolzen Neu Verschleißgrenze	18,995/19,000 mm (0.7478/0.7480 in.) 18,994 mm (0.7478 in.)
Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsring	0,04/0,08 mm (0.0015/0.0031 in.)
Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsring	0,04/0,08 mm (0.0015/0.0031 in.)
Ring-Längsspiel d. Ölabstreifring	0,03/0,19 mm (0.0011/0.0074 in.)
Ringstoß oberer und mittlerer Kompressionsring Neu Verschleißgrenze	0,30/0,55 mm (0.011/0.021 in.) 0,94 mm (0.037 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbodenseite ⁷ Neue Bohrung Wiederverwendete Bohrung (Max.)	89,953/89,967 mm (3.5414/3.5420 in.) 89,925 mm (3.540 in.)
Kolbenlaufspiel ⁷ Neu	0,033/0,72 mm (0.0013/0.0028 in.)

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.

⁷ 11 mm (0.4331 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

SPIELEINSTELLUNGEN³

CH940
CH960
CH980
CH1000

Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen (Fortsetzung)

Kolben Typ B 	
Kolbenbolzenspiel	0,006/0,017 mm (0.0002/0.0007 in.)
Innendurchm. d. Kolbenbolzenbohrung Neu Verschleißgrenze	20,006/20,012 mm (0.7876/0.7879 in.) 20,025 mm (0.7884 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbolzen Neu Verschleißgrenze	19,995/20,000 mm (0.7872/0.7874 in.) 19,994 mm (0.7872 in.)
Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsring	0,030/0,070 mm (0.001/0.0026 in.)
Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsring	0,030/0,070 mm (0.001/0.0026 in.)
Ring-Längsspiel d. Ölabstreifring	0,060/0,190 mm (0.0022/0.0073 in.)
Ringstoß oberer Kompressionsring Neu Verschleißgrenze	0,125/0,304 mm (0.0049/0.0120 in.) 0,515 mm (0.0203 in.)
Ringstoß mittlerer Kompressionsring Neu Verschleißgrenze	0,900/1,179 mm (0.0354/0.0464 in.) 1,432 mm (0.0564 in.)
Außendurchm. d. Kolbenbodenseite ⁷ Neue Bohrung Wiederverwendete Bohrung (Max.)	89,972 mm (3.5422 in.) 89,827 mm (3.5365 in.)
Kolbenlaufspiel ⁷ Neu	0,021/0,060 mm (0.0008/0.00236 in.)

Ventile und Ventilstößel




Betriebsspiel d. hydr. Ventilstößel im Kurbelgehäuse	0,012/0,050 mm (0.0004/0.0019 in.)
Spiel zwischen Einlassventilschaft und Ventilfehrung	0,038/0,076 mm (0.0015/0.0030 in.)
Spiel zwischen Auslassventilschaft und Ventilfehrung	0,050/0,088 mm (0.0020/0.0035 in.)
Innendurchm. d. Einlassventilfehrung Neu Verschleißgrenze	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.) 7,135 mm (0.2809 in.)
Innendurchm. d. Auslassventilfehrung Neu Verschleißgrenze	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.) 7,159 mm (0.2819 in.)
Größe der Reibahle für Ventilfehrung Standard 0,25 mm (einseitig)	7,048 mm (0.2775 in.) 7,298 mm (0.2873 in.)
Nenn-Ventilsitzwinkel	45°

³ Alle Maßangaben in metrischen Einheiten. Die Angaben in Klammern sind Zollmaße.






⁷ 11 mm (0.4331 in.) über der Unterkante des Kolbenschafts im rechten Winkel zum Kolbenbolzen messen.

Technische Daten

ALLGEMEINE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmomente für zöllige Befestigungselemente in Standardanwendungen				
Bolzen, Schrauben, Muttern und Befestigungselemente aus Gusseisen oder Stahl				Verschraubungen der Festigkeitsklasse 2 oder 5 in Aluminium
Größe	 Festigkeitsklasse 2	 Festigkeitsklasse 5	 Festigkeitsklasse 8	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 20%				
8-32	2,3 (20)	2,8 (25)	—	2,3 (20)
10-24	3,6 (32)	4,5 (40)	—	3,6 (32)
10-32	3,6 (32)	4,5 (40)	—	—
1/4-20	7,9 (70)	13,0 (115)	18,7 (165)	7,9 (70)
1/4-28	9,6 (85)	15,8 (140)	22,6 (200)	—
5/16-18	17,0 (150)	28,3 (250)	39,6 (350)	17,0 (150)
5/16-24	18,7 (165)	30,5 (270)	—	—
3/8-16	29,4 (260)	—	—	—
3/8-24	33,9 (300)	—	—	—

Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 20%				
5/16-24	—	—	40,7 (30)	—
3/8-16	—	47,5 (35)	67,8 (50)	—
3/8-24	—	54,2 (40)	81,4 (60)	—
7/16-14	47,5 (35)	74,6 (55)	108,5 (80)	—
7/16-20	61,0 (45)	101,7 (75)	142,5 (105)	—
1/2-13	67,8 (50)	108,5 (80)	155,9 (115)	—
1/2-20	94,9 (70)	142,4 (105)	223,7 (165)	—
9/16-12	101,7 (75)	169,5 (125)	237,3 (175)	—
9/16-18	135,6 (100)	223,7 (165)	311,9 (230)	—
5/8-11	149,5 (110)	244,1 (180)	352,6 (260)	—
5/8-18	189,8 (140)	311,9 (230)	447,5 (330)	—
3/4-10	199,3 (147)	332,2 (245)	474,6 (350)	—
3/4-16	271,2 (200)	440,7 (325)	637,3 (470)	—

Anzugsmomente für metrische Befestigungselemente in Standardanwendungen						
Größe	Festigkeitsklasse					Nicht kritische Befestigungselemente in Aluminium
	 4,8	 5,8	 8,8	 10,9	 12,9	
Anzugsmoment: Nm (in. lb.) ± 10%						
M4	1,2 (11)	1,7 (15)	2,9 (26)	4,1 (36)	5,0 (44)	2,0 (18)
M5	2,5 (22)	3,2 (28)	5,8 (51)	8,1 (72)	9,7 (86)	4,0 (35)
M6	4,3 (38)	5,7 (50)	9,9 (88)	14,0 (124)	16,5 (146)	6,8 (60)
M8	10,5 (93)	13,6 (120)	24,4 (216)	33,9 (300)	40,7 (360)	17,0 (150)

Anzugsmoment: Nm (ft. lb.) ± 10%						
M10	21,7 (16)	27,1 (20)	47,5 (35)	66,4 (49)	81,4 (60)	33,9 (25)
M12	36,6 (27)	47,5 (35)	82,7 (61)	116,6 (86)	139,7 (103)	61,0 (45)
M14	58,3 (43)	76,4 (56)	131,5 (97)	184,4 (136)	219,7 (162)	94,9 (70)

Umrechnungstabelle für Anzugsmomente	
Nm = in. lb. x 0,113	in. lb. = Nm x 8,85
Nm = ft. lb. x 1,356	ft. lb. = Nm x 0,737

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

Zur Unterstützung der Demontage-, Reparatur- und Wiedereinbauarbeiten wurden spezielle Sonderwerkzeuge konstruiert. Mit diesen Werkzeugen erledigen Sie die Wartungs- und Reparaturarbeiten an Motoren einfacher, schneller und sicherer! Außerdem sorgen kürzere Stillstandszeiten des Motors für mehr Servicequalität und eine höhere Kundenzufriedenheit.

Im Folgenden eine Auflistung der Sonderwerkzeuge und Bezugsquellen.

Lieferadressen für Sonderwerkzeuge

Kohler Sonderwerkzeuge
Kontaktieren Sie Ihren örtlichen Kohler-
Ersatzteillieferant.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel: 810-664-2981
Gebührenfrei: 800-664-2981
Fax: 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Tel: 630-920-1300
Fax: 630-920-0011

SONDERWERKZEUGE

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Alkoholgehalt-Prüfgerät Kontrolle des Alkoholgehalts (%) reformulierter/sauerstoffangereicherter Kraftstoffe.	Kohler 25 455 11-S
Messscheibe f. Nockenwellen-Axialspiel Kontrolle des Axialspiels der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82405
Einbauwerkzeug f. Nockenwellen-Dichtring (Aegis) Schutz der Dichtung beim Einbau der Nockenwelle.	SE Tools KLR-82417
Druckverlusttester für Zylinder Dichtigkeits- und Verschleißprüfung von Zylinder, Kolben, Kolbenringen und Ventilen. Einzel erhältlich Komponente: Adapter 12 x 14 mm (erforderlich für Druckverlustprüfung an XT-6 Motoren)	Kohler 25 761 05-S Design Technology Inc. DTI-731-03
Vertragshändler-Werkzeugset (Domestic) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 39-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (120 Vac / 60 Hz)	Kohler 25 761 39-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 20-S
Vertragshändler-Werkzeugset (International) Kompletter Satz aller Kohler-Sonderwerkzeuge. Komponenten von 25 761 42-S: Zündanlagentester Druckverlusttester für Zylinder Öldruck-Prüfset Generatorregler-Tester (240 Vac / 50 Hz)	Kohler 25 761 42-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 41-S
Digitales Unterdruck-/Druckprüfgerät Prüfung des Kurbelgehäuseunterdrucks. Einzel erhältlich Komponente: Gummi-Adapterstopfen	Design Technology Inc. DTI-721-01 Design Technology Inc. DTI-721-10
Diagnosesoftware für elektronische Kraftstoffeinspritzung (EFI) Für Laptop- oder Desktop-PC.	Kohler 25 761 23-S
Wartungsset für Kraftstoffeinspritzsysteme Fehlersuche und Einstellung eines Motors mit elektronischer Einspritzung. Komponenten von 24 761 01-S: Kraftstoffdruckprüfgerät Diodenprüfstecker 90° Winkeladapter Kodierstecker, rotes Kabel Kodierstecker, blaues Kabel Schraderventil-Adapterschlauch Kabel und Prüfspitzen-Set (2 Standardkabel mit Clip; 1 Kabel mit Sicherung) Schlauch-Demontagewerkzeug, zwei Größen/Enden (auch als einzelnes Kohler Werkzeug)	Kohler 24 761 01-S Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-027 DTI-029 DTI-037 DTI-031 DTI-033
Schwungrad-Abzieher Vorschriftsgemäßes Abnehmen des Schwungrads vom Motor.	SE Tools KLR-82408

Sonderwerkzeuge und Hilfsmittel

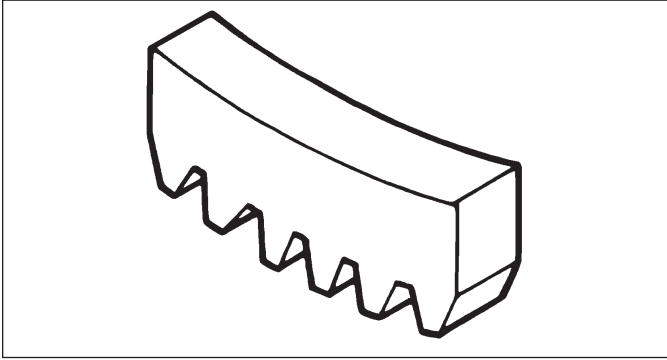
SONDERWERKZEUGE

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Schlauch-Demontagewerkzeug, zwei Größen/Enden (auch im Wartungsset für Kraftstoffeinspritzsysteme enthalten) Zum vorschriftsgemäßen Abnehmen des Kraftstoffschlauchs von Motorkomponenten.	Kohler 25 455 20-S
Werkzeug für hydraulische Ventilstößel Ausbau und Einbau der hydraulischen Stößel.	Kohler 25 761 38-S
Züandanlagentester Testen der Ausgangssignale an allen Systemen einschließlich der Kondensatorzündanlage.	Kohler 25 455 01-S
Induktiver Tachometer (Digital) Messung der Motordrehzahl.	Design Technology Inc. DTI-110
Gekröpfter Schraubenschlüssel (Serie K u. M) Ausbau und Wiedereinbau der Zylinder-Befestigungsmuttern.	Kohler 52 455 04-S
Öldruck-Prüfset Testen und Öldruckprüfung an druckgeschmierten Motoren.	Kohler 25 761 06-S
Generatorregler-Prüfgerät (120 V Spannung) Generatorregler-Prüfgerät (240 V Spannung) Funktionsprüfung von Generatorreglern. Komponenten von 25 761 20-S und 25 761 41-S: CS-PRO Regler-Prüfkabelbaum Spezieller Regler-Prüfkabelbaum mit Diode	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S Design Technology Inc. DTI-031R DTI-033R
Tester für Zündversteller (SAM) Funktionsprüfung des Zündverstellers (ASAM und DSAM) auf Motoren mit SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Startermotor-Wartungsset (alle Anlasser) Ausbau und Wiedereinbau der Anlassergetriebe-Sicherungsringe und Kohlebürsten. Einzel erhältlich Komponente: Anlasserbürsten-Haltewerkzeug (Schubschraubtriebstarter)	SE Tools KLR-82411 SE Tools KLR-82416
Werkzeugsatz für Triad/OHC Zündzeitpunktverstellung Arretierung von Nockenwellen und Kurbelwelle in der Zündwinkelposition beim Einbau des Synchronriemens.	Kohler 28 761 01-S
Reibahle für Ventilführung (Baureihe K und M) Vorschriftsgemäße Aufweitung der Ventilführungen nach der Installation.	Design Technology Inc. DTI-K828
Reibahle für Ventilführungen O.S. (Baureihe Command) Ausreiben verschlissener Ventilführungen für den Einbau von Übermaßventilen. Kann mit einer langsam laufenden Ständerbohrmaschine oder mit dem nachstehenden Griff als Handwerkzeug durchgeführt werden.	Kohler 25 455 12-S
Griff für Reibahle Zum Ausreiben von Hand mit Kohler-Reibahle 25 455 12-S.	Design Technology Inc. DTI-K830

HILFSMITTEL

Beschreibung	Hersteller/Teilenr.
Nockenwellenschmiermittel (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Nicht leitendes Schmierfett (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Nicht leitendes Schmierfett	Loctite® 51360
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schraubtriebstarter)	Kohler 52 357 01-S
Schmiermittel für Startermotor-Einspurvorrichtungen (Schubschraubtriebstarter)	Kohler 52 357 02-S
Bei Raumtemperatur aushärtendes Silikon-Dichtmittel Loctite® 5900® Heavy Body in Sprühdose (4 oz.) Es dürfen nur folgende oximbasierte, ölfeste und bei Raumtemperatur aushärtende Dichtmassen verwendet werden. Permatex® The Right Stuff® 1 Minute Gasket™, Loctite® 5900® oder 5910® werden aufgrund ihrer optimalen Dichteigenschaften empfohlen.	Kohler 25 597 07-S Loctite® 5910® Loctite® Ultra Black 598™ Loctite® Ultra Blue 587™ Loctite® Ultra Copper 5920™ Permatex® The Right Stuff® 1 Minute Gasket™
Schmiermittel für Keilverzahnungen	Kohler 25 357 12-S

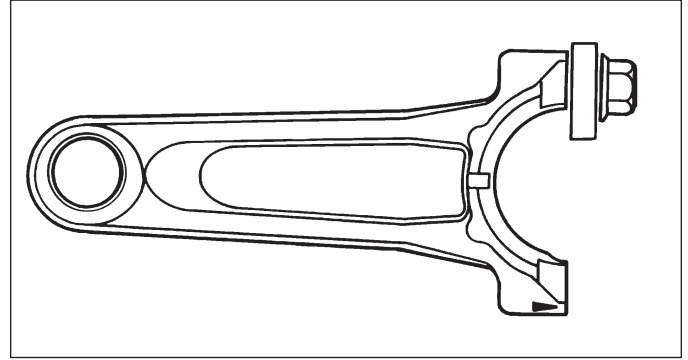
SCHWUNGRAD-ARRETIERWERKZEUG



Aus einem alten Schwungrad-Zahnkranz lässt sich ein Schwungrad-Arretierwerkzeug anfertigen, das an Stelle eines Bandschlüssels verwendet werden kann.

1. Schneiden Sie mit einer Trennscheibe ein Segment mit sechs Zähnen aus dem Zahnkranz heraus (siehe Abbildung).
2. Schleifen Sie alle Grate und scharfen Kanten ab.
3. Drehen Sie das Segment um und setzen Sie es so an die Zündzeitpunktkerben des Kurbelgehäuse an, dass die Verzahnung des Werkzeugs in die Verzahnung des Schwungradzahnkranzes greift. Die Kerben arretieren Werkzeug und Schwungrad in der vorgeschriebenen Stellung, so dass es gelockert, festgezogen und mit einem Abzieher abgezogen werden kann.

HAKENSCHLÜSSEL FÜR KIPPHEBEL UND



KURBELWELLE

Aus einer alten Pleuelstange können Sie einen Hakenschlüssel zum Anheben der Kipphebel und Durchdrehen der Kurbelwelle herstellen.

1. Verwenden Sie dazu eine alte Pleuelstange aus einem Motor mit mindestens 10 PS. Entfernen und entsorgen Sie den Pleuellagerdeckel.
2. Entfernen Sie die Bolzen des Posi-Lock-Pleuels oder schleifen Sie die Fasen des Command-Pleuels ab, bis sich eine flache Kontaktfläche ergibt.
3. Besorgen Sie eine 1 mm lange Kopfschraube der richtigen Größe, die in das Gewinde der Pleuelstange passt.
4. Verwenden Sie eine flache Unterlegscheibe, die sich an der Kopfschraube unterlegen lässt, mit einem Außendurchmesser von ca. 25 mm (1 in.). Befestigen Sie Kopfschraube und Unterlegscheibe an der Kontaktfläche der Pleuelstange.

Fehlersuche

ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE

Überprüfen Sie im Fall von Störungen zuerst, ob diese eventuell eine ganz einfache, banal erscheinende Ursache haben. So kann ein Startproblem beispielsweise auf einen leeren Kraftstofftank zurückzuführen sein.

Im Folgenden sind einige häufige Ursachen für Motorstörungen der verschiedenen Motorspezifikationen aufgelistet. Versuchen Sie, anhand dieser Angaben die Ursachen zu ermitteln.

Motor wird durchgedreht, springt aber nicht an.

- Batterie falsch angeschlossen.
- Sicherung durchgebrannt.
- Vergaserabstellmagnet defekt.
- Choke schließt nicht.
- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Diode im Kabelbaum mit Stromkreisunterbrechung ausgefallen.
- Elektronisches Zündmodul defekt.
- Kraftstofftank leer.
- Elektronisches Motorsteuergerät defekt.
- Zündspule(n) defekt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Kraftstoffabsperrventil geschlossen.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Spannungsversorgung des elektronischen Steuergeräts nicht ausreichend.
- Startperrschalter betätigt oder defekt.
- Startschalter oder Stoppschalter in der Stellung OFF.
- Ölstand zu niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- SMART-SPARKTM Störung.
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.

Motor springt an und geht wieder aus.

- Vergaser defekt.
- Zylinderkopfdichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Ansaugsystem undicht.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor hat Startschwierigkeiten.

- Kraftstoffleitung oder Kraftstofffilter verstopft.
- Motor überhitzt.
- Mechanik der automatischen Dekompressionseinrichtung defekt.
- Choke- oder Gashebel defekt oder falsch eingestellt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Schwungrad-Passfeder abgeschert.
- Kraftstoffpumpe defekt, Unterdruckschlauch zugesetzt oder undicht.
- Startperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündfunke schwach.

Motor wird nicht durchgedreht.

- Batterie entladen.
- Elektrischer Anlasser oder Einrückmagnet defekt.
- Startschalter oder Zündschalter defekt.
- Startperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Sperrklinken rasten nicht in der Scheibe der Freilaufnabe ein.
- Interne Motorkomponenten festgefressen.

Motor läuft mit Zündaussetzern.

- Vergaser nicht richtig eingestellt.
- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Zündmodul(e) defekt oder verstellt.
- Luftspalt des Kurbelwellenstellungs-Sensors nicht korrekt.
- Startperrschalter betätigt oder defekt.
- Kabel oder Stecker gelockert, wodurch der Stoppschalter der Zündung intermittierend an Masse gelegt wird.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Zündkerzenstecker nicht angeschlossen.
- Kappe am Zündkerzenstecker gelockert.
- Zündkabel gelockert.

Motor läuft nicht im Leerlauf.

- Motor überhitzt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Leerlaufgemisch-Regulierschraube(n) verstellt.
- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube verstellt.
- Kraftstoffversorgung unzureichend.
- Kompression niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).
- Belüftungsöffnung im Kraftstofftankdeckel verstopft.

Motor überhitzt.

- Kühllüfter defekt.
- Motor überlastet.
- Lüfterkeilriemen defekt oder abgesprungen.
- Vergaser defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Kraftstoffgemisch mager.
- Kühlmittelfüllstand zu niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kühler u./o. Komponenten der Kühlung zugesetzt, stark verschmutzt oder undicht.
- Wasserpumpen-Keilriemen schadhafte oder gerissen.
- Wasserpumpe defekt.

Motor klopft.

- Motor überlastet.
- Störung der hydraulischen Ventilstößel.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Verschleiß oder Schaden interner Komponenten.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Leistungsabnahme des Motors.

- Luftfiltereinsatz verschmutzt.
- Motor überhitzt.
- Motor überlastet.
- Auspuff zugesezt.
- Zündkerze(n) defekt.
- Ölstand im Kurbelgehäuse zu hoch.
- Falsche Drehzahlreglereinstellung.
- Batterie entladen.
- Kompression niedrig.
- Ölstand im Kurbelgehäuse niedrig.
- Kraftstoffqualität unzureichend (Schmutz, Wasser, überaltert, Gemisch).

Motor verbraucht zu viel Öl.

- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Zylinderkopfdichtung undicht bzw. überhitzt.
- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesezt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Kurbelgehäuse überfüllt.
- Falsche Ölviskosität bzw. Ölsorte.
- Zylinderbohrung verschlissen.
- Kolbenringe verschlissen oder gebrochen.
- Ventilschaft bzw. Ventilführungen verschlissen.

Öllecks an Simmerringen und Dichtungen.

- Entlüftermembran gerissen.
- Kurbelgehäuseentlüfter zugesezt, defekt oder nicht funktionsbereit.
- Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.
- Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht.
- Auspuff zugesezt.

SICHTPRÜFUNG DES MOTORS VON AUSSEN

HINWEIS: Es ist sinnvoll, den Motor zum Ölablassen von der Werkbank zu nehmen und an einen anderen Ort zu bringen. Warten Sie, bis das gesamte Öl abgeflossen ist.

Prüfen Sie den Motor vor dem Reinigen und Zerlegen mittels Sichtprüfung gründlich auf seinen technischen Zustand und mögliche Schäden. Diese Inspektion kann Hinweise auf mögliche Schäden (und deren Ursache) liefern, die sich anschließend am zerlegten Motor finden lassen.



- Prüfen Sie, ob Schmutzablagerungen an Kurbelgehäuse, Kühlrippen, Lüfterschutzgitter und sonstigen Außenflächen vorhanden sind. Schmutz und Ablagerungen an diesen Bereichen können zu einer Überhitzung führen.
- Untersuchen Sie den Motor auf sichtbare Kraftstoff- und Ölleckagen und schadhafte Komponenten. Eine starke Ölverschmutzung kann auf einen verstopften

oder nicht funktionsfähigen Entlüfter, auf abgenutzte oder beschädigte Dichtungen oder gelockerte Befestigungselemente hindeuten.

- Prüfen Sie, ob Luftfilterdeckel und -sockel beschädigt, falsch eingesetzt oder undicht sind.
- Kontrollieren Sie den Luftfiltereinsatz. Achten Sie besonders auf Löcher, Risse, brüchige bzw. anderweitig beschädigte Dichtungen und sonstige Defekte, die ein Eindringen ungefilterter Luft in den Motor ermöglichen. Ein verschmutzter oder zugesetzter Filtereinsatz kann das Ergebnis einer unzureichenden oder unsachgemäßen Wartung sein.
- Prüfen Sie den Vergaserlufttrichter auf Verschmutzung. Verunreinigungen im Vergaserlufttrichter sind ein weiterer Hinweis darauf, dass der Luftfilter nicht vorschriftsgemäß funktioniert.
- Prüfen Sie, ob der Ölstand im vorgeschriebenen Bereich am Ölmesstab liegt. Ist er höher, müssen Sie prüfen, ob das Öl nach Benzin riecht.
- Prüfen Sie den Zustand des Öls. Lassen Sie das Öl in einen geeigneten Auffangbehälter abfließen; es muss frei und ohne Stocken fließen. Untersuchen Sie das Öl auf Metallspäne und andere Fremdpartikel.

Ölschlamm ist ein Nebenprodukt der Verbrennung; geringe Schlammablagerungen sind normal. Eine übermäßige Bildung von Ölschlamm kann Hinweis auf ein zu fettes Kraftstoffgemisch, eine schwache Zündung, ein überlanges Ölwechselintervall oder die falsche Ölmenge bzw. Ölsorte sein.

MOTORREINIGUNG


	 WARNUNG
	<p>Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht Gefahr für Leib und Leben.</p> <p>Verwenden Sie diese ausschließlich in gut belüfteten Bereichen und in ausreichendem Abstand zu Zündquellen.</p>
<p>Vergaserreiniger und Lösungsmittel sind extrem leicht entzündlich. Befolgen Sie für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anwendungs- und Warnhinweise des Reinigungsmittelherstellers. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.</p>	

Nach der Sichtprüfung des äußeren Zustands müssen Sie den Motor vor dem Zerlegen gründlich reinigen. Reinigen Sie während der Demontage ebenfalls die einzelnen Motorbauteile. Nur saubere Teile können genau auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind viele Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Fehlersuche

MESSEN DES KURBELGEHÄUSEUNTERDRUCKS

	⚠️ WARNUNG
	Kohlenmonoxid verursacht starke Übelkeit, Ohnmacht und tödliche Vergiftungen. Vermeiden Sie das Einatmen von Abgasen.
Motorabgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist geruchlos, farblos und kann, wenn es eingeatmet wird, tödliche Vergiftungen verursachen.	

Bei laufendem Motor muss im Kurbelgehäuse ein gewisser Unterdruck bestehen. Ein Überdruck im Kurbelgehäuse ist in der Regel durch einen verstopften oder falsch montierten Entlüfter verursacht und kann bewirken, dass an Simmerringen, Dichtungen und sonstigen Stellen Öl aussickert.


Messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck möglichst mit einem Flüssigkeits- oder Unterdruckmanometer. Den Prüfsets liegen ausführliche Gebrauchsanweisungen bei.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Rohrmanometer:

1. Setzen Sie den Gummistopfen in die Öleinfüllöffnung ein. Vergewissern Sie sich, dass die Schlauchquetschvorrichtung am Schlauch montiert ist und schließen Sie den Schlauch mit konischen Adaptern an den Stopfen und ein Manometerrohr an. Lassen Sie das andere Rohrende offen. Prüfen Sie, ob die Wasserfüllung im Rohrmanometer an der Nulllinie steht. Stellen Sie sicher, dass die Schlauchquetschvorrichtung geschlossen ist.
2. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen.
3. Öffnen Sie die Klemme und lesen Sie den Wasserstand im Rohr ab.

Das Druckniveau im Motor muss mindestens 10,2 cm (4 in.) höher als auf der offenen Seite sein.

Falls das Druckniveau im Motor unter dem Sollwert liegt (geringer oder gar kein Unterdruck) oder

	⚠️ WARNUNG
	Rotierende Teile können schwere Verletzungen verursachen. Halten Sie ausreichenden Abstand zum laufenden Motor.
Achtung - Unfallgefahr. Halten Sie mit Händen, Füßen, Haaren und Kleidung stets ausreichenden Abstand zu allen Bewegungsteilen. Lassen Sie den Motor nicht ohne Schutzgitter, Luftleitbleche und Schutzabdeckungen laufen.	

niedriger als auf der offenen Seite ist (Überdruck), kontrollieren Sie die in der nachstehenden Tabelle genannten Punkte.

4. Schließen Sie die Schlauchquetschvorrichtung, bevor Sie den Motor abstellen.

So messen Sie den Kurbelgehäuseunterdruck mit einem Unterdruckmesser bzw. Manometer:

1. Entfernen Sie den Ölmesstab oder Öleinfüllverschluss.
2. Setzen Sie den Adapter in die Öleinfüll- bzw. Messstabrohröffnung ein, indem Sie ihn umgekehrt auf das schmale Ende des Messstabrohrs ansetzen oder direkt in den Motor einsetzen. Setzen Sie das Anschlussstück mit Schlauchtülle in den Stopfen ein.
3. Lassen Sie den Motor laufen und lesen Sie den Anzeigewert am Manometer ab.

Analoges Messgerät – Zeiger links von Null bedeutet Unterdruck, Zeiger rechts von Null bedeutet Überdruck.

Digitales Messgerät – Drücken Sie die Prüftaste oben am Messgerät.

Der Kurbelgehäuseunterdruck muss mindestens 10,2 cm (4 in.) Wassersäule betragen. Falls der Messwert niedriger als die Spezifikation ist oder ein Überdruck besteht, stellen Sie anhand der folgenden Fehlersuchtable die Ursachen fest und beheben Sie sie.

Problem	Maßnahme
Kurbelgehäuseentlüfter verstopft oder nicht funktionstüchtig.	HINWEIS: Falls der Entlüfter in den Zylinderkopfdeckel integriert ist und nicht separat ausgewechselt werden kann, muss der Zylinderkopfdeckel ersetzt und die Druckmessung danach wiederholt werden. Den Entlüfter zerlegen, alle Bauteile gründlich säubern, die Dichtflächen auf Planheit prüfen, den Entlüfter wieder zusammenbauen und die Druckprüfung wiederholen.
Dichtungen undicht. Befestigungselemente locker oder nicht korrekt festgezogen.	Alle abgenutzten oder schadhaften Dichtungen ersetzen. Sicherstellen, dass alle Befestigungselemente stabil festgezogen sind. Bei Bedarf die vorgeschriebenen Anzugsmomente und die Anzugsreihenfolge anwenden.
Durchblasen an den Kolbenringen oder Ventile undicht (durch Überprüfung der Komponenten bestätigen).	Kolben, Kolbenringe, Zylinderbohrung, Ventile und Ventillführungen instand setzen.
Auspuff zugesetzt.	Auspuffabdeckung/Funkenfänger überprüfen (falls eingebaut). Nach Bedarf reinigen oder austauschen. Alle sonstigen schadhaften/zugesetzten Auspuff- oder Abgassystemkomponenten reparieren oder ersetzen.

KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG

Command-Twin-Motoren:

Die Kompressionsdruckprüfung führen Sie am besten am betriebswarmen Motor durch. Säubern Sie die Zündkerze(n) unten gewissenhaft von Schmutz und Ablagerungen, bevor Sie sie heraus-schrauben. Vergewissern Sie sich, dass der Choke ausgeschaltet ist und der Gashebel auf Vollgas steht. Der Kompressionsdruck muss mindestens 11 bar (160 psi) betragen und darf nicht mehr als 15 % zwischen den Zylindern variieren.

Alle anderen Modelle:

Die Motoren sind mit einer automatischen Dekompressionseinrichtung (ACR) ausgestattet. Aufgrund der ACR-Einrichtung lässt sich nur schwer ein genauer Kompressionsdruck-Messwert ermitteln. Alternativ dazu können Sie die nachstehend beschriebene Zylinder-Druckverlustprüfung anwenden.

ZYLINDER-DRUCKVERLUSTPRÜFUNG

Eine Zylinder-Druckverlustprüfung ist eine Alternative zur Kompressionsdruckprüfung. Bei dieser Prüfung wird der Brennraum aus einer externen Druckluftquelle mit Druck beaufschlagt, um eventuelle Undichtigkeiten und das Ausmaß der Gasverluste an Ventilen und Kolbenringen festzustellen.

Der Druckverlusttester für Zylinder ist ein relativ unkompliziertes und preiswertes Druckprüfgerät für Kleinmotoren. Dieser Tester enthält eine Schnellkupplung für den Anschluss des Adapterschlauchs und ein Arretierwerkzeug.

1. Lassen Sie den Motor 3-5 Minuten lang warmlaufen.
2. Bauen Sie die Zündkerze(n) aus und nehmen Sie den Luftfilter vom Motor ab.
3. Drehen Sie die Kurbelwelle durch, bis der Kolben (des zu prüfenden Zylinders) am oberen Totpunkt des Kompressionshubs steht. Halten Sie den Motor während der Prüfung in dieser Stellung. Das mit dem Tester gelieferte Arretierwerkzeug kann verwendet werden, wenn der Abtrieb an der Kurbelwelle zugänglich ist. Fixieren Sie das Arretierwerkzeug an der Kurbelwelle. Setzen Sie einen 3/8-Zoll-Gelenkgriff in die Öffnung bzw. den Schlitz des Arretierwerkzeugs ein; er muss senkrecht zum Arretierwerkzeug und zur Abtriebsseite der Kurbelwelle stehen.

Falls die Schwungradseite besser zugänglich ist, können Sie an der Schwungradmutter/-schraube einen Gelenkgriff mit Steckschlüsseinsatz ansetzen, um das Werkzeug in Position zu halten. Zum Halten des Gelenkgriffs während des Tests ist eventuell eine Hilfsperson erforderlich. Wenn der Motor an einem Aggregat montiert ist, können Sie ihn evtl. durch Festspannen oder Verkeilen des angetriebenen Bauteils kontern. Vergewissern Sie sich, dass sich der Motor vom oberen Totpunkt in keine Richtung drehen kann.

4. Setzen Sie den Adapter in die Zündkerzenbohrung ein, ohne ihn jedoch am Tester zu befestigen.
5. Drehen Sie den Reglerknopf bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
6. Schließen Sie eine Druckluftquelle mit mindestens 3,45 bar (50 psi) Druck an den Tester an.
7. Drehen Sie den Reglerknopf im Uhrzeigersinn (in Richtung Erhöhen), bis der Zeiger im gelben Einstellbereich am unteren Ende der Skala steht.
8. Schließen Sie die Schnellkupplung des Testers an den Adapterschlauch an. Während Sie den Motor am OT blockieren, öffnen Sie langsam das Ventil des Testers. Lesen Sie den Anzeigewert ab und achten Sie darauf, ob am Lufteintritt des Drosselklappengehäuses, am Abgasauslass oder am Kurbelgehäuseentlüfter Luft ausströmt.

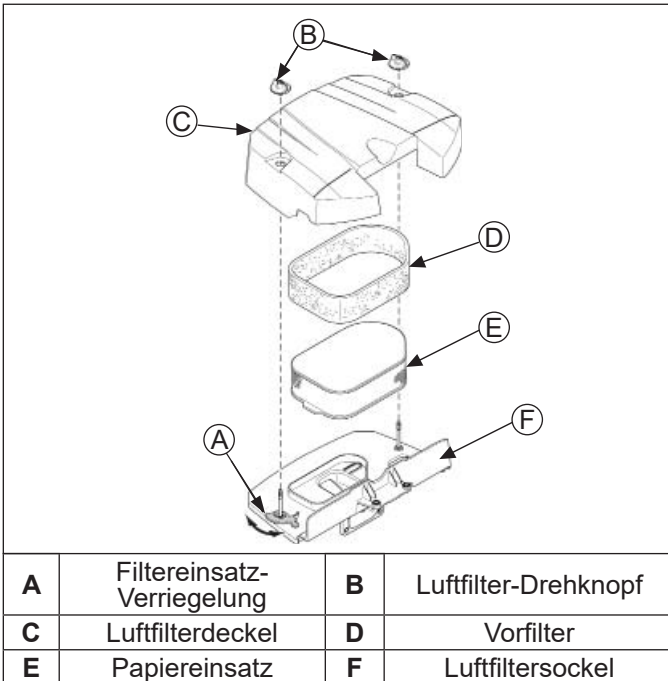
Problem	Maßnahme
Luft strömt am Kurbelgehäuseentlüfter aus.	Kolbenringe oder Zylinder verschlissen.
Luft strömt am Abgassystem aus.	Auslassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Luft strömt am Einlassventil aus.	Einlassventil defekt bzw. Sitz fehlerhaft.
Zeiger im niedrigen (grünen) Bereich.	Kolbenringe und Zylinder in gutem Zustand.
Zeiger im mittleren (gelben) Bereich.	Motor weiterhin betriebsfähig, ein gewisser Verschleiß vorhanden. Der Kunde sollte eine Überholung oder Auswechslung einplanen.
Zeiger im oberen (roten) Bereich.	Kolbenringe u./o. Zylinder stark verschlissen. Der Motor muss instand gesetzt oder ausgetauscht werden.

Luftfilter/Ansaugung

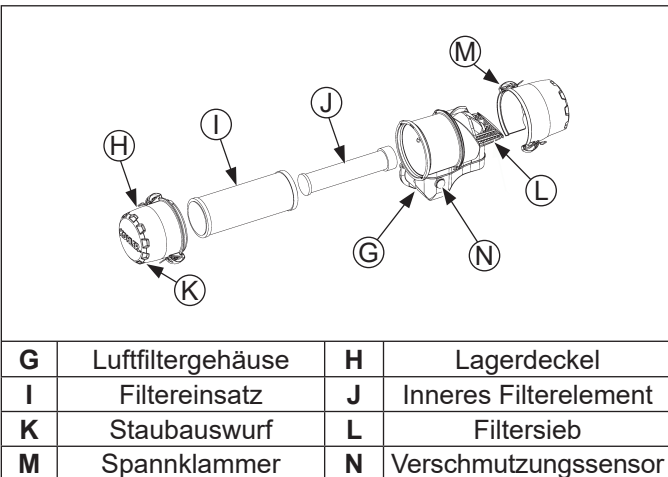
LUFTFILTER

Diese Systeme sind gemäß CARB/EPA zertifiziert, ihre Komponenten dürfen daher nicht verändert oder anderweitig modifiziert werden.

Komponenten des Niedrigprofil-Luftfilters



Komponenten des Hochleistungs-Luftfilters



HINWEIS: An gelockerten oder schadhaften Luftfilterkomponenten kann ungefilterte Luft in den Motor gelangen und zu vorzeitigem Verschleiß oder dem Ausfall des Motors führen. Ersetzen Sie alle verbogenen oder schadhaften Komponenten.

HINWEIS: Das Papierfilterelement kann nicht mit Druckluft ausgeblasen werden.

Niedrigprofil-Luftfilter

Lösen Sie die Drehknöpfe und nehmen Sie den Luftfilterdeckel ab.

Vorfilter

1. Nehmen Sie den Vorfilter vom Papierfilterelement ab.
2. Ersetzen Sie den Vorfilter oder waschen Sie ihn in lauwarmem Seifenwasser. Spülen Sie ihn aus und lassen Sie ihn an der Luft trocknen.
3. Tränken Sie den Vorfilter mit frischem Motoröl und pressen Sie das überschüssige Öl heraus.
4. Bringen Sie den Vorfilter wieder am Papierfilterelement an.

Papiereinsatz

1. Drehen Sie die Filtereinsatz-Verriegelung (falls eingebaut) auf und nehmen Sie das Papierfilterelement mit dem Vorfilter ab.
2. Trennen Sie den Vorfilter vom Filterelement; reinigen Sie den Vorfilter und ersetzen Sie das Papierfilterelement.
3. Setzen Sie ein neues Papierfilterelement in das Unterteil ein und bringen Sie den Vorfilter darauf an. Drehen Sie die Filtereinsatz-Verriegelung (falls eingebaut) anschließend wieder zu.

Bringen Sie den Luftfilterdeckel wieder an und sichern Sie ihn mit den Drehknöpfen.

Hochleistungsversion

1. Lösen Sie die Spannklammern und nehmen Sie den bzw. die Seitendeckel ab.
2. Prüfen und säubern Sie das Luftansauggitter (falls eingebaut).
3. Nehmen Sie das Luftfilterelement aus dem Gehäuse und wechseln Sie es aus. Prüfen Sie den Zustand des inneren Filterelements und ersetzen Sie es, wenn es verschmutzt ist.
4. Kontrollieren Sie alle Teile auf Verschleiß, Risse und Beschädigungen und vergewissern Sie sich, dass der Staubauswurf sauber ist.
5. Bauen Sie ein neues Filterelement (bzw. Elemente) ein.
6. Bringen Sie den bzw. die Seitendeckel mit dem Staubauswurfventil/Ansauggitter nach unten an und sichern Sie den/die Deckel mit den Spannklammern.

ENTLÜFTERLEITUNG

Achten Sie darauf, dass beide Enden der Entlüfterleitung korrekt angeschlossen sind.

LUFTKÜHLUNG

	⚠️ WARNUNG
	<p>Stark erhitzte Motorkomponenten können schwere Verbrennungen verursachen. Berühren Sie den Motor nicht, wenn er läuft oder erst kurz zuvor abgestellt wurde.</p>
<p>Lassen Sie den Motor nicht ohne Hitzeschutzschilder und Schutzabdeckungen laufen.</p>	

Eine einwandfreie Kühlung ist absolut wichtig. Säubern Sie Schutzgitter, Kühlrippen und die Außenflächen des Motors, um ein mögliches Überhitzen zu verhindern. Achten Sie darauf, dass kein Wasser auf den Kabelbaum oder die elektrischen Komponenten spritzt. Siehe hierzu den Wartungsplan.

Typische Kraftstoffanlagen mit Vergaser und zugehörigen Komponenten bestehen aus:

- Kraftstofftank und Ventil
- Kraftstoffleitungen
- Kraftstoff-LeitungsfILTER
- Kraftstoffpumpe
- Vergaser

Die Kraftstoffpumpe saugt den Kraftstoff durch den LeitungsfILTER und die Kraftstoffleitungen aus dem Tank an. Der Kraftstoff strömt in das Schwimmergehäuse des Vergasers, wird in das Vergasergehäuse eingesaugt und dort mit Luft vermischt. Dieses Kraftstoff-Luft-Gemisch wird anschließend im Brennraum des Motors verbrannt.

KRAFTSTOFF

Siehe die Wartungshinweise.

KRAFTSTOFFLEITUNG

Auf Kohler-Motoren mit Vergaser muss zur Einhaltung der EPA- und CARB-Emissionsvorschriften eine Kraftstoffleitung mit geringer Permeation installiert sein.

ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFANLAGE

Wenn der Motor nicht anspringt oder nach dem Anspringen wieder ausgeht, kann die Kraftstoffanlage die Problemursache sein. Überprüfen Sie die Kraftstoffanlage mit folgenden Tests.

1. Kontrolle auf Kraftstoff im Brennraum
 - a. Die Zündkerzenkabel abklemmen und an Masse legen.
 - b. Den Choke an den Vergaser schließen.
 - c. Den Motor mehrmals durchdrehen.
 - d. Die Zündkerze ausbauen und prüfen, ob die Isolatorspitze mit Kraftstoff benetzt ist.
2. Kontrolle auf Kraftstoffzulauf vom Tank zum Kraftstoffpumpe.
 - a. Die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss der Kraftstoffpumpe abnehmen.
 - b. Die Leitung unterhalb des Tankbodens halten. Das Absperrventil (falls eingebaut) öffnen und den Durchfluss beobachten.
3. Funktionsprüfung der Kraftstoffpumpe.
 - a. Die Kraftstoffleitung vom Zulaufanschluss des Vergasers abziehen.
 - b. Den Motor mehrmals mit dem Anlasser durchdrehen und den Durchfluss beobachten.

KRAFTSTOFFPUMPE

Diese Motoren haben entweder eine mechanische Kraftstoffpumpe oder als Wunschausführung eine am Tank montierte elektrische Kraftstoffpumpe. Die mechanische Kraftstoffpumpe wird durch eine direkte Hebelbetätigung der Kipphebel angetrieben. Durch die Pumpbewegung saugt die Membran der Pumpe bei ihrem Abwärtshub Kraftstoff an und fördert ihn mit dem Aufwärtshub in den Vergaser. Zwei Rückschlagventile verhindern das Zurückströmen des Kraftstoffs.

Auswechslung der Kraftstoffpumpe


Die mechanische Kraftstoffpumpe ist eine in den Zylinderkopfdeckel integrierte Komponente und kann nicht separat ausgewechselt werden.

1. Trennen Sie die Kraftstoffleitungen von Zulauf- und Austrittsanschluss. Notieren Sie die Ausrichtung.
2. Führen Sie die Arbeitsschritte zur Auswechslung des Zylinderkopfdeckels durch. Siehe den Abschnitt „Zerlegen und Wiederzusammenbau“.
3. Schließen Sie die Kraftstoffleitungen wieder an den Zulauf- und Austrittsanschluss an und sichern Sie sie mit Schellen.

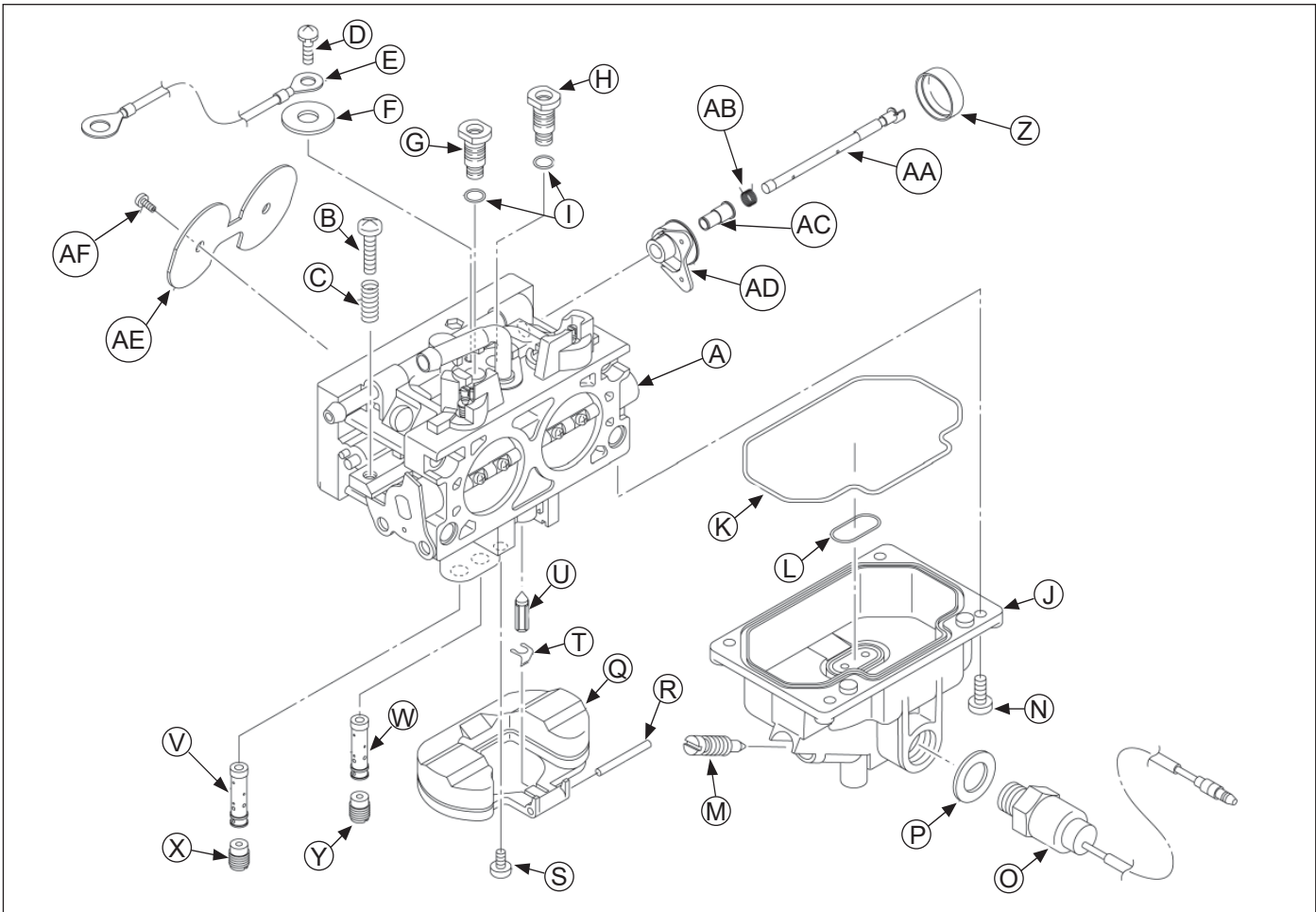
Problem	Maßnahme
Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Kraftstoff im Brennraum.
Kein Kraftstoff an der Isolatorspitze der Zündkerze.	Auf Kraftstoffzulauf aus dem Kraftstofftank prüfen (Schritt 2).
Kraftstoff fließt aus der Kraftstoffleitung.	Auf eine defekte Kraftstoffpumpe prüfen (Schritt 3). Falls die Kraftstoffpumpe funktioniert, auf Defekt des Vergasers prüfen. Siehe hierzu den Abschnitt „Vergaser“.
Es fließt kein Kraftstoff aus der Kraftstoffleitung.	Belüftungsöffnung im Tankdeckel, Kraftstoff-Saugfilter, LeitungsfILTER, Absperrventil und Kraftstoffleitung überprüfen. Alle festgestellten Störungen beheben und die Leitung wieder anschließen.
Zustand der Kraftstoffleitung.	Kraftstoffleitung auf Verstopfung prüfen. Wenn die Kraftstoffleitung nicht zugesetzt ist, prüfen, ob das Kurbelgehäuse überfüllt ist und/oder sich Öl in der Impulsleitung befindet. Falls die Überprüfungen keine Störungsursache ergeben, die Pumpe ersetzen.

Kraftstoffanlage

VERGASER

	⚠️ WARNUNG	Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.
	Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.	

Komponenten des Doppelkörpervergasers



A	Vergasergehäuse	B	Leerlaufdrehzahl-schraube	C	Leerlaufdreh-zahlfeder	D	Schraube	E	Massekabel
F	Unterlegscheibe	G	Leerlaufkraftstoff-düse- Rechte Seite	H	Leerlaufkraftstoffdüse- Linke Seite	I	O-Ring (Leerlaufkraftstoffdüse)	J	Schwimmerge-häuse
K	O-Ring (Schwimmerge-häuse - oben)	L	O-Ring (Schwimmerge-häuse - unten)	M	Ablassschraube	N	Schwimmerge-häuse-Schraube	O	Kraftstoff-Magnetventil
P	Dichtscheibe	Q	Schwimmer	R	Stift	S	Schraube	T	Schwimmer-Clip
U	Schwimmerventil/Schwimmernadel	V	Mischrohr - Rechte Seite	W	Mischrohr - Linke Seite	X	Hauptdüse - Rechte Seite	Y	Hauptdüse - Linke Seite
Z	Choke-Staub-schutzkappe	AA	Chokewelle	AB	Feder	AC	Buchse	AD	Chokehebel
AE	Starterklappe	AF	Starterklappen-Schraube						

Die Motoren dieser Baureihe sind mit einem Querstrom-Doppelvergaser mit fest eingestellten Hauptdüsen an einem passenden Ansaugkrümmer ausgestattet. Der Vergaser umfasst einen selbstrückstellenden Choke, auswechselbare Leerlaufkraftstoffdüsen, Hauptdüsen, ein Schwimmergehäuse mit Ablassschraube und ein Abstellmagnetventil.

Prüfliste zur Fehlersuche

Wenn der Motor Startschwierigkeiten hat, unrund läuft oder bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt wird, sollten Sie zuerst die folgenden Punkte überprüfen, bevor Sie den Vergaser nachstellen oder zerlegen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Tank mit sauberem, frischem Benzin gefüllt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Belüftungsöffnung im Tankdeckel nicht zugesetzt ist und einwandfrei funktioniert.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Kraftstoff in den Vergaser gelangt. Überprüfen Sie dazu ebenfalls Kraftstoffabsperrentil, Kraftstofftank-Filter Sieb, Kraftstoff-Leitungsfiler, Kraftstoffleitungen und Kraftstoffpumpe auf Verstopfungen oder defekte Komponenten.
4. Vergewissern Sie sich, dass Luftfiltersockel und Vergaser korrekt am Motor befestigt und die Dichtungen in technisch einwandfreiem Zustand sind.
5. Prüfen Sie, ob das Luftfilterelement (einschließlich des Vorfilters, falls eingebaut) sauber ist und alle Luftfilterkomponenten einwandfrei fest sitzen.
6. Vergewissern Sie sich, dass Zündanlage, Drehzahlregler, Abgassystem sowie Gas- und Chokehebel einwandfrei funktionieren.

Fehlersuche - Vom Vergaser verursachte Störungen

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Motor hat Startschwierigkeiten, läuft unrund oder wird bei Leerlaufdrehzahl abgewürgt.	Leerlaufgemisch zu niedrig (einige Modelle) / Leerlaufdrehzahl nicht korrekt eingestellt.	Die Schraube der abgesenkten Leerlaufdrehzahl nachstellen, dann die Leerlaufdüse justieren.
Der Motor läuft mit fettem Gemisch (schwarzer, rußiger Abgasrauch, Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder zu starke Drosselklappenöffnung).	Luftfilter verstopft.	Luftfilter reinigen oder ersetzen.
	Choke bei laufendem Motor teilweise geschlossen.	Chokehebel/-gestänge prüfen und sicherstellen, dass der Choke vorschriftsgemäß funktioniert.
	Leerlaufgemisch ist nicht korrekt eingestellt.	Die Leerlaufdüse nachstellen (einige Modelle).
	Schwimmerniveau ist zu hoch eingestellt.	Justieren Sie den Schwimmer wie bei der Auswechslung.
	Schmutz an der Schwimmemnadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse- Be- oder Entlüftung verstopft.	Die Leerlaufgemischschraube entfernen. Belüftungsöffnungen, Anschlüsse und Entlüftungsöffnungen säubern. Alle Kanäle mit Druckluft ausblasen.
Der Motor läuft mit zu magerem Gemisch (Fehlzündungen, Drehzahl- und Leistungsverluste, Sägen des Drehzahlreglers oder übermäßige Drosselklappenöffnung).	Schwimmer undicht, gerissen oder anderweitig beschädigt.	Schwimmer in Wasser eintauchen und auf Undichtigkeiten überprüfen.
	Leerlaufgemisch ist nicht korrekt eingestellt.	Die Leerlaufdüse nachstellen (einige Modelle).
	Schwimmerniveau ist zu niedrig eingestellt.	Justieren Sie den Schwimmer wie bei der Auswechslung.
Kraftstoffleckage am Vergaser.	Leerlaufbohrungen zugesetzt, Schmutz in den Kraftstoffkanälen.	Die Leerlaufgemischschraube entfernen. Die Hauptdüse und alle Kanäle säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmerniveau ist zu hoch eingestellt.	Justieren Sie den Schwimmer wie bei der Auswechslung.
	Schmutz an der Schwimmemnadel.	Die Nadel ausbauen; Nadel und Nadelsitz säubern und mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäuse-Belüftungsöffnungen verstopft.	Mit Druckluft ausblasen.
	Schwimmergehäusedichtung undicht.	Dichtung ersetzen.

Kraftstoffanlage

Elektromagnetische Abstellvorrichtung

Die meisten Vergaser haben eine elektromagnetische Abstellvorrichtung. Das Magnetventil ist am Schwimmergehäuse befestigt. Das Magnetventil enthält einen federvorgespannten Stift. Dieser wird eingezogen, wenn über das Kabel 12 Volt angelegt werden, und gibt damit die Kraftstoffzufuhr zu den Hauptdüsen frei. Stromlos stellt sich der Stift wieder zurück und unterbricht den Kraftstoffzufluss.

Mit dem folgenden einfachen Test kann bei abgestelltem Motor festgestellt werden, ob der Abstellmagnet einwandfrei funktioniert:

1. Sperren Sie den Kraftstoffzufluss ab und nehmen Sie das Magnetventil vom Vergaser ab. Nach dem Lösen und Entfernen des Abstellmagneten tritt Kraftstoff aus dem Vergaser aus. Halten Sie einen Behälter bereit, um den Kraftstoff aufzufangen.
2. Wischen Sie die Spitze des Magnetventils mit einem Putzlappen ab oder blasen Sie sie mit Druckluft sauber, um den verbleibenden Kraftstoff zu entfernen. Bringen Sie den Abstellmagneten an einen Ort, der gut belüftet ist und an dem keine Kraftstoffdämpfe vorhanden sind. Sie benötigen eine 12-V-Spannungsquelle, die ein- und ausgeschaltet werden kann.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsquelle ausgeschaltet ist. Schließen Sie das Pluskabel der Spannungsquelle an das rote Kabel des Magnetventils an. Schließen Sie das Minuskabel der Spannungsquelle an das Gehäuse des Abstellmagneten an.
4. Schalten Sie die Spannungsquelle EIN und beobachten Sie den Stift im Magnetventil. Der Stift muss sich beim Einschalten zurückziehen und in ausgeschaltetem Zustand in Ausgangsposition zurückstellen. Wiederholen Sie diesen Test zur Funktionsprüfung mehrmals.

Kraftstofffluss im Vergaser

Schwimmer

Der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse wird von Schwimmer und Schwimbernadel konstant gehalten. Bei abgestelltem Motor unterbricht die Auftriebskraft des Schwimmers den Kraftstofffluss. Wenn der Kraftstoff verbraucht ist, sinkt der Schwimmer und der Kraftstoffdruck hebt die Schwimbernadel aus ihrem Sitz, so dass weiterer Kraftstoff in das Schwimmergehäuse einströmen kann. Bei abnehmendem Bedarf überwindet die Auftriebskraft des Schwimmers erneut den Kraftstoffdruck, der Schwimmer steigt bis zur vorgegebenen Höhe und unterbricht den Kraftstofffluss.

Leerlaufsystem mit Übergangseinrichtung

Bei niedrigen Drehzahlen läuft der Motor nur über das Leerlaufsystem. Dabei wird eine genau bemessene Luftmenge durch die Leerlaufdüsen eingesaugt und der Kraftstoff durch die 2 Hauptdüsen und dann durch die Leerlaufkraftstoffdüsen angesaugt. Luft und Kraftstoff werden in der Leerlaufkraftstoffdüse vermischt und strömen zur Übergangsbohrung aus. Aus der Übergangsbohrung gelangt das Luft-/Kraftstoffgemisch in die Anreicherungskammer. Aus der Anreicherungskammer strömt das Luft-/Kraftstoffgemisch durch die Leerlaufkanäle geregelt ein. Bei niedriger Leerlaufdrehzahl - wenn das Unterdrucksignal schwach ist - wird das Luft-/Kraftstoffgemisch durch die Einstellung der Leerlauf-Gemischregulierschrauben geregelt. Dieses Gemisch wird

danach mit dem Hauptluftstrom vermischt und gelangt in den Motor. Mit zunehmender Öffnungsstellung der Drosselklappe wird mehr Luft-/Kraftstoffgemisch durch die fest eingestellten, kalibrierten Anreicherungsbohrungen eingesaugt. Sobald sich die Drosselklappe weiter öffnet, verstärkt sich das Unterdrucksignal und das Hauptdüsenensystem wird wirksam.

Hauptdüsenensystem (hohe Drehzahl)

Bei hohen Drehzahlen bzw. bei Vollast läuft der Motor über das Hauptdüsenensystem. Indem eine genau bemessene Luftmenge durch die 4 Luftdüsen einströmt, wird der Kraftstoff durch die Hauptdüsen angesaugt. Luft und Kraftstoff vermischen sich in den Mischrohren und gelangen dann in den Hauptluftstrom, in dem eine weitere Vermischung von Kraftstoff und Luft erfolgt. Dieses Gemisch wird in den Brennraum des Motors eingeleitet. Der Vergaser hat einen fest eingestellten Hauptkreislauf; es ist keine Einstellung möglich.

Vergasereinstellungen

HINWEIS: Nehmen Sie Vergasereinstellungen immer erst vor, nachdem sich der Motor auf Betriebstemperatur erwärmt hat.

Aufgabe des Vergasers ist es, dem Motor ein auf den jeweiligen Betriebszustand abgestimmtes Kraftstoff-Luft-Gemisch zuzuführen. Die Haupt-Kraftstoffdüse ist werkseitig voreingestellt und lässt sich nicht nachstellen. Die Leerlaufgemisch-Regulierschrauben werden ebenfalls beim Hersteller eingestellt und müssen normalerweise nicht nachgestellt werden.

Einstellen der Leerlaufdrehzahl

HINWEIS: Die exakte niedrige Leerlaufdrehzahl ist von der jeweils angetriebenen Maschine abhängig. Schlagen Sie hierzu die Empfehlungen des Geräteherstellers nach. Die Leerlaufdrehzahl der Motoren in der Grundversion beträgt 1200 U/min. Für eine optimale Einstellung der Leerlaufdüse muss die Leerlaufdrehzahl 1200 U/min (± 75 U/min) betragen.

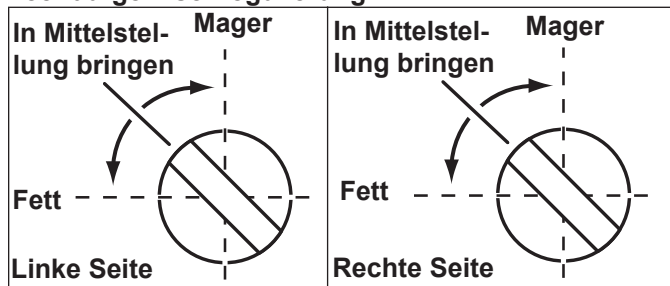
1. Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam. Drehen Sie die Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube fest oder los, bis die Leerlaufdrehzahl 1200 U/min (± 75 U/min) beträgt.

Einstellung der Leerlaufregelung

1. Vergewissern Sie sich, dass die Feder der Leerlaufregelung in die äußere Bohrung des Drehzahlhebels und die Bohrung in der (äußeren) Einstellvorrichtung der Leerlaufregelung eingehängt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Reglerfeder im inneren Schlitz des Drehzahlhebels und in der Bohrung der (inneren) Einstellvorrichtung für die Vollastdrehzahl eingehängt ist. Ziehen Sie den Drehzahlhebel vom Vergaser weg, um seinen Stellweg zu begrenzen, und vergewissern Sie sich, dass die Reglerfeder locker sitzt und nicht gespannt ist. Drehen Sie die Vollastdrehzahl-Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn (falls erforderlich), bis die Feder locker sitzt.
3. Halten Sie den Drehzahlhebel auf Abstand zum Vergaser, so dass der Drosselklappenhebel an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube des Vergasers anliegt. Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn warmlaufen; stellen Sie die Schraube dann auf ca. 1200 U/min ein. Messen Sie die Drehzahl mit einem

- Tachometer. Drehen Sie die Einstellschraube (innen) im Uhrzeigersinn (hinein), um die Drehzahl zu erhöhen, bzw. gegen den Uhrzeigersinn (heraus), um die Drehzahl zu verringern.
- Lassen Sie den Drehzahlhebel los und stellen Sie sicher, dass sich der Drosselklappenhebel in der Leerlaufstellung (Mittelstellung) befindet. Drehen Sie die äußere Einstellschraube des geregelten Leerlaufs, bis die vom Gerätehersteller empfohlene Leerlaufdrehzahl (1500-1800 U/min) erreicht ist. Die geregelte Leerlaufdrehzahl ist um ca. 300 U/min höher als die abgesenkte Leerlaufdrehzahl.
 - Bringen Sie den Gashebel in Vollgasstellung und halten Sie ihn in dieser Stellung. Drehen Sie die Einstellschraube der Höchstdrehzahl, um die gewünschte Höchstdrehzahl bei unbelastetem Motor zu erhalten. Die geregelte Leerlaufdrehzahl muss vor dieser Einstellung eingestellt werden.

Leerlaufgemischregulierung



HINWEIS: Der Motor hat eine fest eingestellte Leerlaufdüse oder Begrenzerkappen an den zwei Leerlaufgemisch-Regulierschrauben. Arbeitsschritt 2 kann nur ausgeführt werden, wenn die Begrenzerkappe dies zulässt. Versuchen Sie nicht, die Begrenzerkappen zu entfernen.

- Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam. Regulieren Sie die abgesenkte Leerlaufdrehzahl auf 1200 U/min. Gehen Sie dazu wie für die Einstellung der abgesenkten Leerlaufdrehzahl vor.
- Einstellung der Leerlaufgemisch-Regulierschraube(n): Stellen Sie den Handgashebel auf Leerlauf oder Langsam.
 - Drehen Sie eine Leerlaufgemisch-Regulierschraube ab der Grobeinstellung gegen den Uhrzeigersinn heraus, bis die Motordrehzahl abnimmt (fettes Gemisch). Merken Sie sich die Stellung der Düsenadel. Drehen Sie die Regulierschraube danach im Uhrzeigersinn hinein. Die Motordrehzahl erhöht sich eventuell und nimmt dann wieder ab, wenn die Regulierschraube hineingeschraubt ist (mageres Gemisch). Merken Sie sich die Stellung der Düsenadel. Drehen Sie die Regulierschraube in die Mitte zwischen den Einstellungen für fettes und mageres Gemisch.
 - Wiederholen Sie den Vorgang an der anderen Leerlaufgemisch-Regulierschraube.
- Überprüfen Sie die abgesenkte Leerlaufdrehzahl erneut und justieren Sie sie bei Bedarf nach.

Einstellung der Höchstdrehzahl

- Bringen Sie den Gashebel bei laufendem Motor in die Stellung „Schnell“.

- Drehen Sie die innere Einstellschraube heraus, um die Drehzahl zu verringern, bzw. hinein, um die Drehzahl zu erhöhen.
- Beenden Sie den Vorgang, sobald die gewünschte Drehzahl eingestellt ist.

Wartung des Vergasers

	⚠️ WARNUNG
	Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben. Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.
Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.	

HINWEIS: Haupt- und Leerlauf-Kraftstoffdüsen sind fest eingestellt und seitenspezifisch, sie können bei Bedarf ausgewechselt werden. Es sind fest eingestellte Düsen für eine größere Höhe über NNm erhältlich.

- Untersuchen Sie das Vergasergehäuse auf Risse, Löcher und sonstige Abnutzung oder Schäden.
- Kontrollieren Sie den Schwimmer auf Risse, Löcher und fehlende oder beschädigte Schwimmerteile. Prüfen Sie Schwimmerscharnier und Welle auf Abnutzung und Schäden.
- Inspizieren Sie die Schwimmernadel und den Nadelsitz auf Abnutzung und Schäden.
- Prüfen Sie, ob sich die federbelastete Starterklappe ungehindert auf der Welle dreht.

Auswechslung/Instandsetzen des Schwimmers/ Choke-Reparatur

HINWEIS: Der Schwimmernadel-Zentrierstift ist federbelastet. Vergewissern Sie sich, dass der Schwimmer an der Schwimmernadel anliegt, ohne den Zentrierstift nach unten zu drücken.

Falls die in der Fehlersuche beschriebenen Fehlersymptome für vom Vergaser verursachte Störungen auf das Schwimmerniveau hinweisen, müssen Sie den Vergaser aus dem Motor ausbauen und überprüfen sowie den Schwimmer bei Bedarf ersetzen. Verwenden Sie ein Schwimmerset und ersetzen Sie Schwimmer, Gelenkstift, Schwimmerventil, Clip und Schraube.

- Demontieren Sie Luftfilter und Vergaser vorschriftsgemäß entsprechend der Anleitung im Abschnitt „Zerlegen“.
- Reinigen Sie die Außenflächen des Vergasers von Schmutz und Fremdstoffen, bevor Sie ihn demontieren. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und ziehen Sie das Schwimmergehäuse vorsichtig vom Vergaser ab. Achten Sie dabei darauf, dass die O-Ringe des Schwimmergehäuses nicht beschädigt werden. Gießen Sie den restlichen Kraftstoff in einen geeigneten Behälter. Heben Sie alle Teile auf. Sie können den Kraftstoff auch vor dem Abnehmen des Schwimmergehäuses ablassen, indem Sie die Ablassschraube des Schwimmergehäuses lösen und herausdrehen.

Kraftstoffanlage

3. Entfernen Sie die Schraube und heben Sie den alten Schwimmer mit Gelenkstift und Schwimbernadel heraus. Entsorgen Sie sämtliche alten Teile. Der Nadelsitz der Schwimbernadel kann nicht repariert und sollte daher auch nicht ausgebaut werden.
4. Säubern Sie das Schwimmergehäuse des Vergasers und den Bereich um den Nadelsitz. Um das Schwimmergehäuse wieder zusammenzubauen, gehen Sie zu Schritt 23, andernfalls fahren Sie mit Schritt 5 fort.
5. Nehmen Sie vorsichtig die Hauptdüsen aus dem Vergaser. Notieren und markieren Sie die Einbaupositionen der einzelnen Düsen, um sie wieder korrekt einbauen zu können. Die Hauptdüsen unterscheiden sich evtl. nach Größe bzw. Einbauposition. Nach dem Ausbau der Hauptdüsen können Sie die Mischrohre nach unten durch die Hauptkanäle herausnehmen. Beachten Sie die Ausrichtung der Rohre. Das Ende mit den zwei erhöhten Ansätzen muss nach außen/unten neben den Hauptdüsen zeigen. Heben Sie die Teile zum Reinigen und zur Wiederverwendung auf.
6. Entfernen Sie die Befestigungsschraube von Unterlegscheibe und Massekabel (falls eingebaut) oben vom Vergaser und ziehen Sie dann vorsichtig die Leerlaufkraftstoffdüsen heraus. Die Leerlaufkraftstoffdüsen unterscheiden sich evtl. hinsichtlich der Größe und Einbauposition. Markieren oder kennzeichnen Sie die Düsen für einen korrekten Wiederausammenbau. Achten Sie auf den kleinen O-Ring unten an den einzelnen Düsen. Legen Sie die Bauteile für eine Reinigung und Wiederverwendung zur Seite, außer Sie bauen ein Ersatzdüsen-Set ein. Säubern Sie die Leerlaufkraftstoffdüsen mit Druckluft. Verwenden Sie dazu keinen Draht oder Vergaserreiniger.
7. Nehmen Sie die Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube und die Feder aus dem Vergaser. Entsorgen Sie die Teile.

Der Vergaser ist hiermit zerlegt. Sie können ihn jetzt wie vorgeschrieben reinigen oder die Komponenten des Instandsetzungs-Bausatzes einbauen. Eine weitere Demontage ist nicht notwendig. Drosselklappenwelle, Nadelsitz des Kraftstoffzulaufs, Leerlaufgemisch-Schrauben mit Begrenzer und Vergasergehäuse können nicht repariert und sollten daher auch nicht ausgebaut werden. Die Starterklappenwelle kann ausgewechselt werden, Sie sollten sie jedoch erst unmittelbar vor dem Einbau eines Choke-Reparaturatzes ausbauen.

Um den Choke-Reparaturatz einzubauen, gehen Sie zu Schritt 8, andernfalls zu Schritt 18.
8. Demontieren und entsorgen Sie die Kunststoffkappe am Ende des Chokehebels und der Welle.
9. Notieren Sie die Einbauposition der Federbeine und der Starterklappe für einen korrekten Wiederausammenbau. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Starterklappe an der Starterklappenwelle. Ziehen Sie die Welle aus dem Vergasergehäuse, notieren Sie die Vorspannung der Feder und entsorgen Sie die ausgebauten Teile.
10. Entfernen Sie die Original-Lagerbuchse der Starterklappenwelle und den alten Chokehebel mit einem Gewindeausdreher aus dem Vergasergehäuse. Bewahren Sie die Buchse auf, um sie als Druckstück zum Einbau der neuen Buchse zu verwenden. Entsorgen Sie den alten Hebel.
11. Säubern Sie bei Bedarf beide Bohrungen der Starterklappenwelle.
12. Setzen Sie die neue Buchse von außen durch den neuen Chokehebel in die äußere Wellenbohrung ein. Positionieren Sie den Chokehebel so, dass der Vorsprung am Vergasergehäuse zwischen den 2 Anschlägen des Chokehebels liegt.
13. Drehen Sie die alte Buchse mit der Unterseite nach oben und verwenden Sie sie als Druckstück, um die neue Buchse vorsichtig bis zur Anlage in das Vergasergehäuse einzupressen oder einzutreiben. Stellen Sie sicher, dass sich der Chokehebel ungehindert und ohne Schwergängigkeiten drehen lässt.
14. Montieren Sie die neue Rückholfeder so an der neuen Starterklappenwelle, dass das obere Bein der Feder hinter dem ausgeformten Anschlag am Ende der Starterklappenwelle sitzt.

Vergewissern Sie sich, dass das Teil beim folgenden Arbeitsschritt nicht aus dieser Einbauposition verrutscht.
15. Schieben Sie Starterklappenwelle und Feder in den Vergaser. Drehen Sie die Welle eine 3/4 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn (Vorspannung) und setzen Sie das innere Bein der Feder wie in der ursprünglichen Anordnung an den Anschlag im Chokehebel. Der äußere Schenkel der Feder muss weiterhin hinter dem ausgeformten Anschlag der Starterklappenwelle sitzen.
16. Tragen Sie einen Tropfen Loctite® 222MS™ auf die Gewindgänge aller neuen Schrauben auf. Positionieren und montieren Sie die neue Starterklappe auf der flachen Seite der Starterklappenwelle. Schrauben Sie die Schrauben ein. Schließen Sie den Choke und prüfen Sie die Ausrichtung der Platte zum Vergaserlufttrichter, ziehen Sie die Schrauben anschließend fest. Ziehen Sie sie nicht zu stark fest.
17. Prüfen Sie auf einwandfreie Funktionsweise und ungehinderte Bewegung der Teile. Bringen Sie eine neue Kappe an.
18. Säubern Sie Vergasergehäuse, Hauptdüsen, Belüftungsbohrungen, Nadelsitze usw. mit einem hochwertigen handelsüblichen Vergaserreiniger. Vermeiden Sie jeden Kontakt mit Kunststoff- oder Gummitteilen, falls diese davon angegriffen werden. Blasen Sie die Kanäle und Öffnungen mit sauberer, trockener Druckluft aus. Verwenden Sie weder Metallwerkzeuge noch Draht, um die Kanäle und Düsen zu säubern. Inspizieren und prüfen Sie den Vergaser gründlich auf Risse, Verschleiß und Schäden. Inspizieren Sie den Schwimbernadelsitz auf Abnutzung und Schäden. Prüfen Sie, ob sich die federbelastete Starterklappe ungehindert auf der Welle dreht.

19. Bauen Sie die Mischrohre in die Hauptrohre des Vergasergehäuses ein. Das Ende der Hauptdüsen mit den 2 erhöhten Ansätzen muss neben den Hauptdüsen nach außen/unten zeigen. Vergewissern Sie sich, dass die Düsen vollständig eingesetzt sind. Setzen Sie die Hauptdüsen entsprechend der Kennzeichnung beim Ausbau vorsichtig auf der richtigen Seite in die Hauptrohre im Vergasergehäuse ein.
20. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring unten an den Leerlaufkraftstoffdüsen neu oder in einwandfreiem Zustand ist. Fluchten Sie die Leerlaufkraftstoffdüsen und setzen Sie sie in die Oberseite des Vergasers ein.
21. Bringen Sie die große flache Unterlegscheibe an und sichern Sie sie mit der Befestigungsschraube. Befestigen Sie damit ebenfalls das Massekabel, falls es vorher an der Schraube angebracht war.
22. Bauen Sie eine neue Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube und Feder in den Vergaser ein. Drehen Sie sie als Anfangseinstellung hinein, bis 3 oder 4 Windungen sichtbar sind.
23. Befestigen Sie die Schwimbernadel mit einer Kabelschelle an der Kunststoffflasche des Schwimmers. Die 90°-Lippe muss nach oben zeigen, wenn das Nadelventil nach unten hängt.
24. Setzen Sie den Schwimmer und die Schwimbernadel in den Nadelsitz und das Vergasergehäuse ein. Setzen Sie den Lagerstift in das Schwimmerscharnier ein und sichern Sie ihn mit einer neuen Befestigungsschraube.
25. Halten Sie das Vergasergehäuse so, dass der Schwimmer senkrecht hängt und leicht auf der Schwimbernadel aufliegt. Die Schwimbernadel muss vollständig in ihrem Sitz sitzen, der Zentrierstift der Düsenadel (am Sicherungsring) darf jedoch nicht nach unten gedrückt sein. Überprüfen Sie die Einstellung der Schwimmerhöhe.
Achten Sie darauf, dass Sie von der Gussteil-Oberfläche und nicht vom Gummidichtung aus messen, falls dieser noch angebracht ist.
26. Die korrekte Einstellung der Schwimmerhöhe beträgt 17 mm (0.669 in.) \pm 1,5 mm (0.059 in.), bei Messung von der Schwimmerunterseite zum Vergasergehäuse. Ersetzen Sie den Schwimmer, falls seine Höhe vom spezifizierten Maß abweicht. **VERSUCHEN SIE NICHT**, den Schwimmer durch Verbiegen der Lasche zu justieren.
27. Nachdem die vorgeschriebene Schwimmerhöhe eingestellt ist, setzen Sie das Schwimmergehäuse mit neuen O-Ringen vorsichtig wieder an den Vergaser an. Sichern Sie es mit den Original-Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit 2,5 Nm (22 in. lb.) \pm 0,3 Nm (3 in. lb.) fest.
28. Stellen Sie die Leerlaufgemisch-Schrauben als provisorische Voreinstellung auf die Mitte ihres Einstellbereichs ein.
29. Verwenden Sie neue Montagedichtungen für Luftfilter und Vergaser. Bauen Sie den Vergaser und die demontierten Komponenten entsprechend der folgenden Montageanleitung wieder ein.
30. Schließen Sie die Zündkabel und das Massekabel der Batterie wieder an. Starten Sie den Motor und führen Sie die Einstellung der Leerlaufdrehzahl sowie der Leerlaufdüse(n) durch.

HÖHENKORREKTUR

Für einen korrekten Betrieb dieses Motors in Höhen über 1219 Metern (4000 ft.) muss u. U. eine spezielle Höhenkorrekturdüse eingebaut werden. Weitere Auskünfte zur Höhenkorrekturdüse und die Anschrift des nächsten Kohler-Fachhändlers finden Sie auf KohlerEngines.com bzw. erhalten Sie unter der Rufnummer +1-800-544-2444 (USA und Kanada).

In Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) muss dieser Motor in seiner Originalkonfiguration betrieben werden; ein Betrieb des Motors in Höhen unter 1219 Metern (4000 ft.) mit dem Höhenkorrektur-Vergaser kann Motorschäden verursachen.

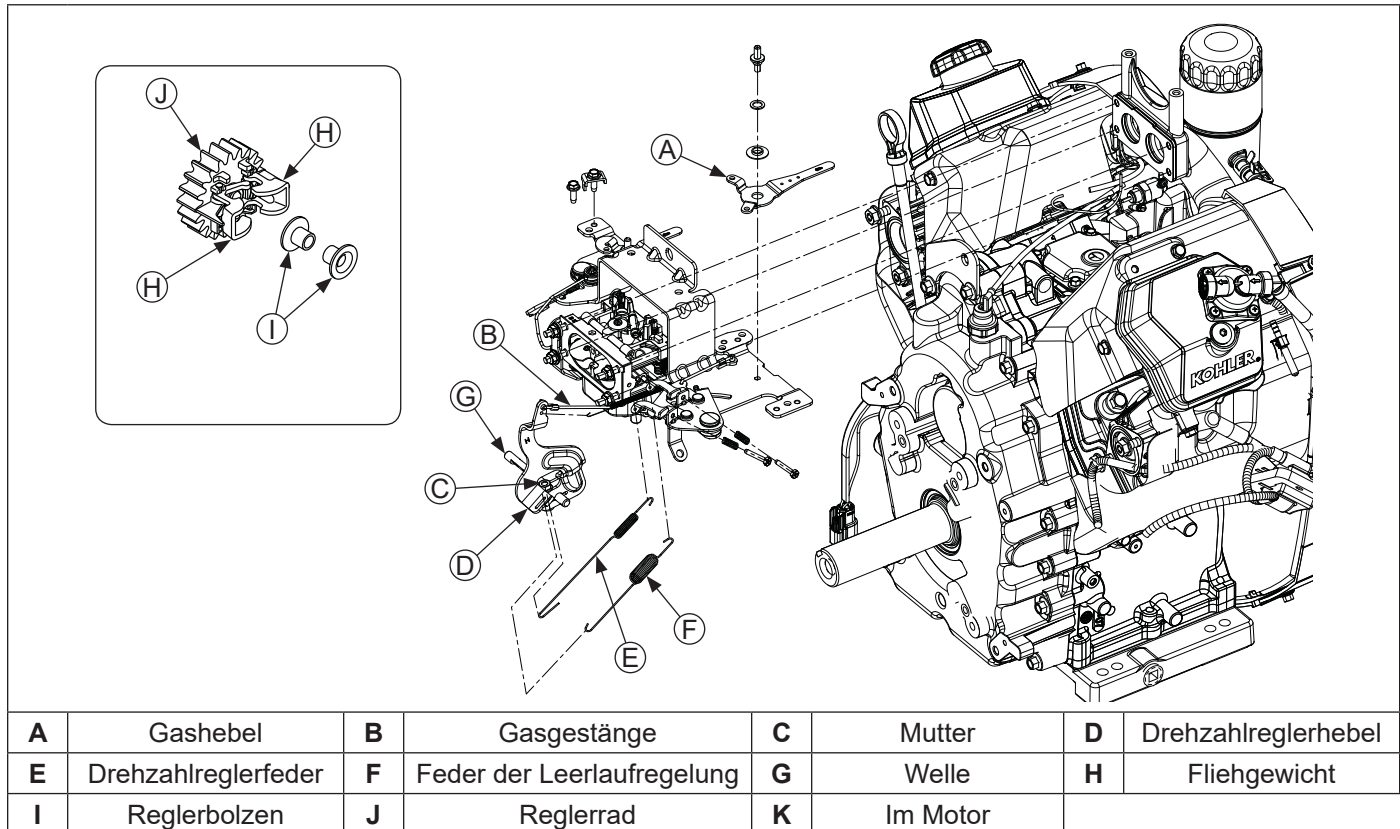
Drehzahlregler

DREHZAHLEGLER

Die geregelte Drehzahleinstellung wird durch die Stellung des Gashebels bestimmt. Sie kann je nach Motoranwendung variabel oder konstant sein.

Der Drehzahlregler hält die Motordrehzahl bei veränderlichen Lastbedingungen konstant. Die Motoren sind mit einem mechanischen Fliehkraftregler ausgestattet. Der Mechanismus aus Reglerrad und Fliehkraft des mechanischen Drehzahlreglers ist im Kurbelgehäuse eingebaut und wird von einem Zahnrad an der Nockenwelle angetrieben.

Komponenten des Drehzahlreglers



Der Drehzahlregler funktioniert wie folgt:

- Die Zentrifugalkraft am rotierenden Drehzahlregler bewirkt, dass sich die Fliehkraft bei zunehmender Drehzahl nach außen bewegen. Die Spannung der Reglerfeder zieht sie Rückgang der Drehzahl wieder nach innen.
- Wenn sich die Fliehkraft nach außen bewegen, verschiebt sich der Reglerbolzen ebenfalls nach außen.
- Der Reglerbolzen berührt den Ansatz der Reglerwelle und dreht die Welle.
- Ein Ende der Reglerwelle ragt aus dem Kurbelgehäuse. Die Drehbewegung der Reglerwelle wird über das externe Gasgestänge auf den Drosselklappenhebel des Vergasers übertragen.
- Bei stillstehendem Motor und Drosselklappe auf Vollöffnung hält die gespannte Reglerfeder die Drosselklappe in Offenstellung. Bei laufendem Motor rotiert auch der Drehzahlregler. Die über den Reglerbolzen auf die Reglerwelle einwirkende Kraft versucht, die Drosselklappe zu schließen. Die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft heben sich bei laufendem Motor auf, so dass die Motordrehzahl konstant gehalten wird.
- Wenn eine Last anliegt und die Drehzahl von Motor und Drehzahlregler abnimmt, bewegt die Reglerfeder den Reglerhebel, um die Drosselklappe weiter zu öffnen. Dadurch wird dem Motor mehr Kraftstoff zugeführt und die Motordrehzahl erhöht sich. Sobald

die Drehzahl mit der Reglereinstellung übereinstimmt, heben sich die Spannung der Reglerfeder und die vom Reglerbolzen ausgeübte Kraft erneut auf, so dass die Motordrehzahl konstant bleibt.

Drehzahlregler-Einstellungen

HINWEIS: Verändern Sie die Drehzahlreglereinstellungen nicht. Überdrehen ist gefährlich und kann zu Verletzungen führen.

Anfangseinstellung

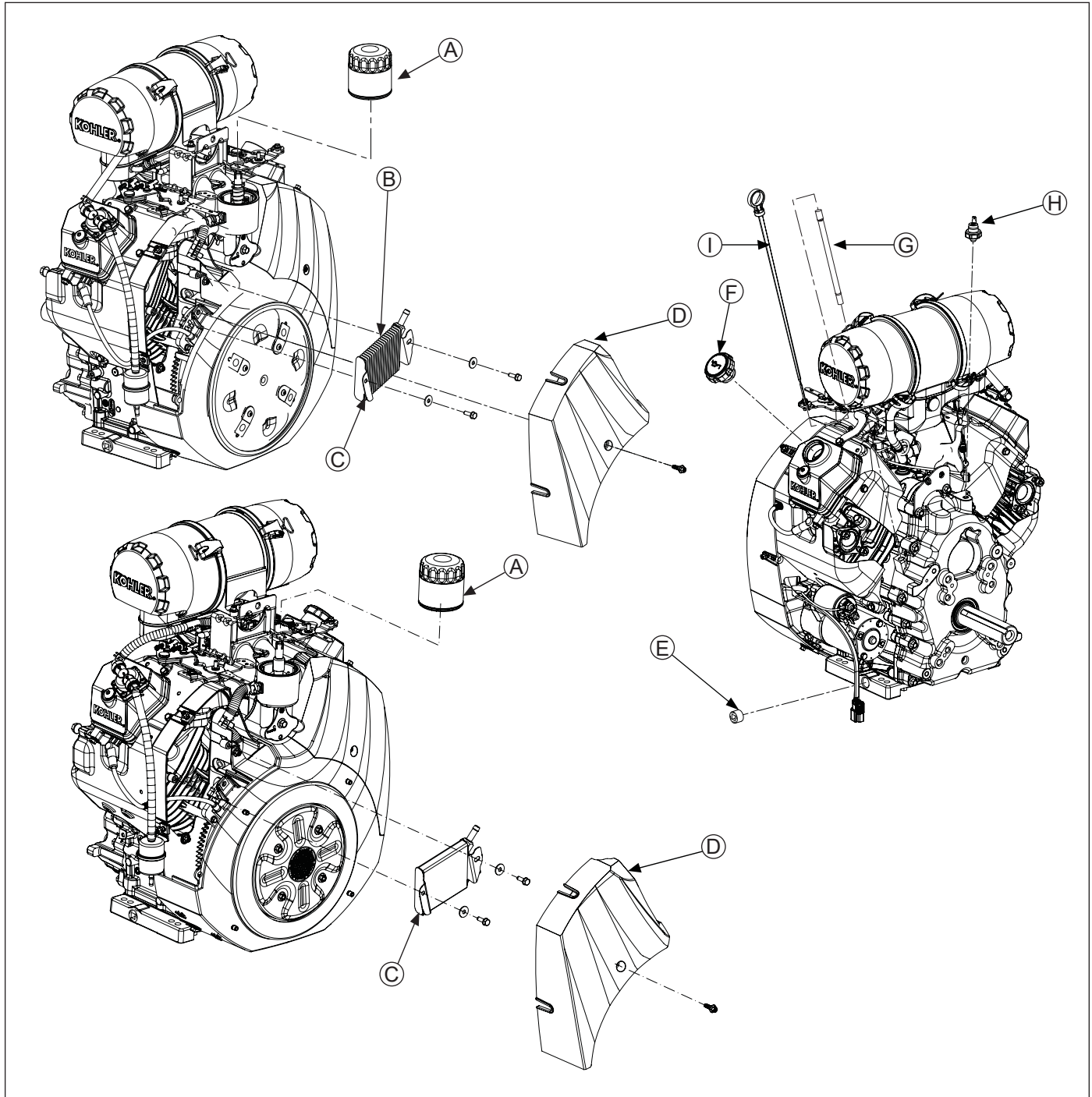
Nehmen Sie diese Einstellung immer vor, wenn sich der Reglerhebel gelockert hat oder von der Reglerwelle abgenommen wurde. Stellen Sie ihn wie folgt ein:

1. Vergewissern Sie sich, dass das Gasgestänge von Reglerhebel und Gashebel am Vergaser angeschlossen ist.
2. Lösen Sie die Bestigungsmutter des Drehzahlhebels an der Reglerwelle.
3. Bewegen Sie den Drehzahlhebel so weit wie möglich in Richtung Vergaser (Vollgas) und halten Sie ihn in dieser Stellung.
4. Setzen Sie einen dünnen Stab oder ein Werkzeug in die Bohrung der Reglerwelle ein, drehen Sie die Welle so weit wie möglich im Uhrzeigersinn (bei Blick auf das Wellenende) und ziehen Sie die Mutter mit 7,1 Nm (63 in. lb.) fest.

Dieser Motor hat ein Druckumlaufschmiersystem, das die Pleuelwelle, Nockenwelle, Lagerauflflächen der Pleuelstange und Hydraulikstößel mit Drucköl versorgt.

Eine Hochleistungs-Zahnringpumpe gewährleistet selbst bei niedrigen Drehzahlen und hohen Betriebstemperaturen einen hohen Ölstrom und Öldruck. Ein Druckbegrenzungsventil limitiert den Höchstdruck des Systems. Die Pleuelgehäusewand muss abmontiert werden, um Ölansaugung, Druckbegrenzungsventil und Ölpumpe zu warten.

Komponenten des Schmiersystems



A	Ölfilter	B	Rückseite	C	Ölkühler	D	Zylinder-Luftleitblech	E	Ölablassschraube
F	Öleinfüllverschluss	G	Messstabrohr	H	Druckschalter	I	Messstab		

Schmiersystem

MOTORÖL

Siehe die Wartungshinweise.

Ölstandskontrolle

HINWEIS: Verhindern Sie übermäßigen Motorverschleiß und Motorschäden. Nehmen Sie den Motor nicht in Betrieb, wenn der Ölstand unter oder über der Markierung am Messstab liegt.

Vergewissern Sie sich, dass der Motor abgekühlt ist. Säubern Sie den Bereich um dem Einfüllverschluss mit Ölmesstab.

1. Ziehen Sie den Messstab heraus und wischen Sie ihn ab.
2. Setzen Sie den Messstab wieder in das Rohr ein und drücken Sie ihn ganz nach unten.
3. Ziehen Sie den Ölmesstab heraus und kontrollieren Sie den Ölstand. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
4. Füllen Sie bei Ölmenge bis zur Markierung mit Frischöl auf.
5. Setzen Sie den Messstab wieder ein und arretieren Sie ihn.

MOTORÖL- UND FILTERWECHSEL

Wechseln Sie das Öl, solange der Motor warm ist.

1. Säubern Sie den Bereich um Öleinfüllverschluss und Ablassschraube. Entfernen Sie die Ablassschraube und den Einfüllverschluss. Lassen Sie das gesamte Öl abfließen.
2. Säubern Sie den Bereich um den Ölfilter, nehmen Sie den Filter ab und wischen Sie die Dichtfläche sauber. Schrauben Sie die Ablassschraube wieder ein und ziehen Sie sie mit 21,4 Nm (16 ft. lb.) fest.
3. Stellen Sie einen neuen Filter mit der Öffnung nach oben in eine flache Wanne. Füllen Sie Frischöl ein, bis es die untersten Gewindegänge benetzt. Warten Sie 2 Minuten, bis das Filtermaterial das Öl aufgesaugt hat.
4. Benetzen Sie die Gummidichtung am neuen Filter mit Frischöl.
5. Beachten Sie die Installationshinweise auf dem Ölfilter.
6. Füllen Sie Frischöl in das Kurbelgehäuse ein. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
7. Bringen Sie Öleinfülldeckel und Ölmesstab wieder an. Schrauben Sie den Deckel fest.
8. Starten Sie den Motor und prüfen Sie auf Ölleckagen. Stellen Sie den Motor ab und beheben Sie eventuelle Undichtigkeiten. Kontrollieren Sie erneut den Ölstand.
9. Entsorgen Sie Altöl und Filter entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

ÖLKÜHLER

HINWEIS: Der Ölkühler ist unter dem Zylinder-Luftleitblech angebracht. Um auf den Ölkühler zugreifen zu können, müssen Sie das Luftleitblech des Zylinders abnehmen.

1. Säubern Sie die Kühlrippen mit einer Bürste oder mit Druckluft.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Ölkühlers heraus und klappen Sie den Kühler zur Seite, um die Rückseite zu reinigen.
3. Bauen Sie den Ölkühler wieder ein und ziehen Sie ihn mit 2,3 Nm (21 in. lb.) fest.

OIL SENTRY™ (falls vorhanden)

Dieser Schalter soll verhindern, dass der Motor ohne oder mit zu wenig Öl gestartet wird. Der Oil Sentry™-Schalter stellt einen laufenden Motor jedoch nicht unbedingt ab, bevor ein Schaden eingetreten ist. Bei manchen Maschinen kann dieser Schalter ein Warnsignal aktivieren. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung der betreffenden Maschine.

Der Oil Sentry™-Druckschalter ist im Druckanschluss der Kurbelgehäusewand eingebaut. Bei Motoren ohne Oil Sentry™ ist die Befestigungsbohrung mit einer Verschlusschraube mit 1/8-27 NPTF-Gewinde verschlossen.

Einbau

1. Tragen Sie teflonhaltiges Rohrgewindedichtmittel® (Loctite® PST® 592™ flüssige Gewindegänge oder ein gleichwertiges Produkt) auf die Gewindegänge des Schalters auf.
2. Schrauben Sie den Schalter in die verschlossene Bohrung der Kurbelgehäusewand ein.
3. Ziehen Sie den Schalter mit 10,7 Nm (95 in. lb.) fest.

Überprüfung

Zur Funktionsprüfung des Schalters werden Druckluft, ein Druckregler, ein Manometer sowie ein Durchgangsprüfgerät benötigt.

1. Schließen Sie ein Durchgangsprüfgerät an die Flachklemme und das Metallgehäuse des Schalters an. Bei einem Druck von 0 bar am Schalter muss das Prüfgerät Stromdurchgang (Schalter geschlossen) anzeigen.
2. Erhöhen Sie schrittweise den Druck am Schalter. Sobald der Druck auf 0,14-0,35 bar (7-11 psi) angestiegen ist, darf das Prüfgerät keinen Stromdurchgang (Schalter offen) mehr anzeigen. Der Schalter muss geöffnet bleiben, während sich der Druck auf max. 6,2 bar (90 psi) erhöht.
3. Den Druck schrittweise auf 0,14-0,35 bar (7-11 psi) verringern. Das Prüfgerät muss erneut einen Wechsel anzeigen: Es muss Stromdurchgang (Schalter geschlossen) vorliegen und nach unten bis 0 bar bestehen bleiben.
4. Ersetzen Sie den Schalter, wenn er nicht vorschriftsgemäß funktioniert.

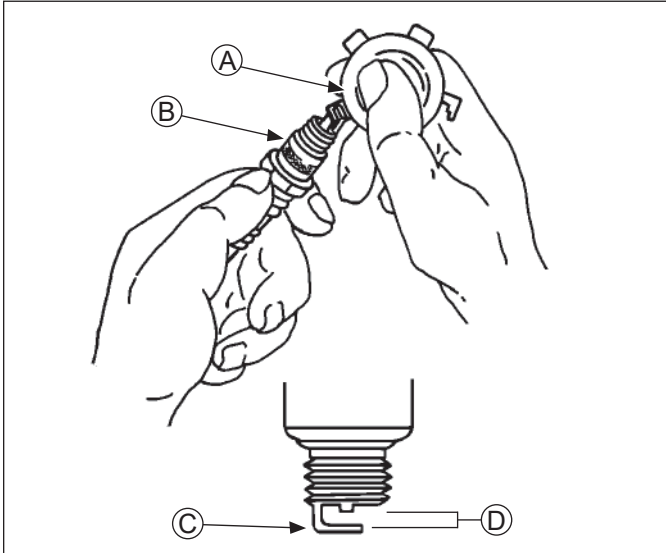
ZÜNDKERZEN



⚠️ ACHTUNG

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.
Berühren Sie bei laufendem Motor keine Kabel der Elektrik.

Beschreibung der Zündkerze



A	Fühlerlehre	B	Zündkerze
C	Masseelektrode	D	Elektrodenabstand

HINWEIS: Reinigen Sie Zündkerzen nicht maschinell mit einem Strahlmittel. Strahlmittelreste können sich in der Zündkerze festsetzen, dadurch in den Motor gelangen und dort erheblichen Verschleiß und schwere Schäden verursachen.

Zündaussetzer des Motors oder Startschwierigkeiten werden oft durch einen falschen Elektrodenabstand oder mangelhaften Zustand der Zündkerze(n) verursacht.

Der Motor ist mit folgenden Zündkerzentypen ausgerüstet:

Elektrodenabstand	0,76 mm (0.030 in.)
Gewindegröße	14 mm
Schraubtiefe	19,1 mm (3/4 in.)
Schlüsselweite	15,9 mm (5/8 in.)

Hinweise zu Ersatzteilen finden Sie in den Wartungshinweisen.

Wartung

Säubern Sie den Bereich um die Zündkerze. Bauen Sie die Zündkerze aus und ersetzen Sie sie.

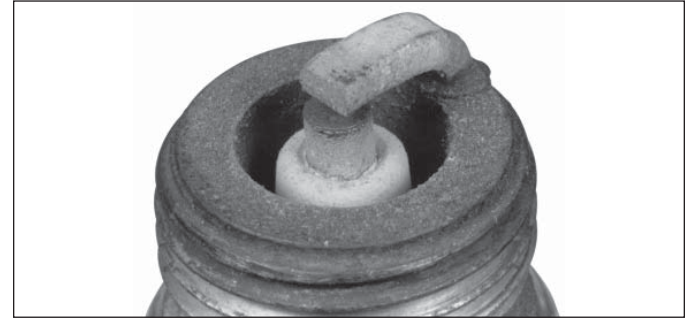
1. Kontrollieren Sie den Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre. Justieren Sie den Elektrodenabstand auf 0,76 mm (0.030 in.).
2. Schrauben Sie die Zündkerze wieder am Zylinderkopf ein.
3. Ziehen Sie die Zündkerze mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Inspektion

Untersuchen Sie Zündkerzen direkt nach dem Ausbau aus dem Zylinderkopf. Ablagerungen an der Isolatorspitze sind ein Hinweis auf den Allgemeinzustand von Kolbenringen, Ventilen und Vergaser.

Die folgenden Abbildungen zeigen intakte und verschmutzte Zündkerzen:

Normalzustand



Die Zündkerze eines Motors hat normalerweise bräunliche oder graue Ablagerungen. Falls die Mittelelektrode nicht verschlissen ist, kann der Elektrodenabstand nachjustiert und die Zündkerze wiederverwendet werden.

Verschlissene Zündkerze



Bei einer verschlissenen Zündkerze ist die Mittelelektrode abgerundet und der Elektrodenabstand größer als vorgeschrieben. Ersetzen Sie eine verschlissene Zündkerze sofort.

Nasse Zündkerze



Eine nasse Zündkerze ist das Ergebnis von zu viel Kraftstoff oder Öl im Brennraum. Überschüssiger Kraftstoff kann durch einen verstopften Luftfilter, ein Vergaserproblem oder den Betrieb des Motors mit zu viel Choke verursacht sein. Öl im Brennraum wird normalerweise durch einen verstopften Luftfilter, ein Entlüfterproblem oder durch verschlissene Kolbenringe oder Ventileführungen verursacht.

Elektrische Anlage

Verrußte Zündkerze



Weiche schwarze Rußablagerungen sind ein Anzeichen für eine unvollständige Verbrennung, die durch einen verschmutzten Luftfilter, ein zu fettes Gemisch, einen schwachen Zündfunken oder eine unzureichende Kompression verursacht wird.

Überhitzte Zündkerze



Weißer kalkartige Ablagerungen sind Anzeichen für zu hohe Verbrennungstemperaturen. Meistens sind in diesem Fall auch die Elektroden sehr stark verschliffen. Hohe Verbrennungstemperaturen werden durch ein zu mageres Luft/Kraftstoff-Verhältnis, Falschlufansaugung oder einen nicht korrekten Zündzeitpunkt verursacht.

BATTERIE

Für einen garantierten Motorstart unter allen Einsatzbedingungen wird generell eine 12-V-Batterie mit 400 Ampere Kälteprüfstrom empfohlen. Falls die angetriebene Maschine nur bei höheren Temperaturen gestartet wird, genügt häufig eine Batterie mit geringerer Kapazität. Angaben zum Mindest-Kälteprüfstrom in Ampere für die jeweils zu erwartenden Umgebungstemperaturen finden Sie in der folgenden Tabelle. Die tatsächlichen Kaltstartanforderungen richten sich nach Motorgröße, angeschlossener Maschine und den Starttemperaturen des Motors. Bei sinkenden Temperaturen steigen die Anforderungen für das Anlassen, während gleichzeitig die Batterieleistung abnimmt. Siehe die spezifischen Anforderungen an die Batterie in der Bedienungsanleitung der angetriebenen Maschine.

Empfohlene Batteriegrößen

Temperatur	Kälteprüfstrom der Batterie
Über 0 °C (32°F)	min. 300 A
-18 bis 0 °C (0°F - 32°F)	min. 300 A
-21 bis -18 °C (-5°F - 0°F)	min. 300 A
-23 °C (-10°F) oder darunter	min. 400 A

Falls die Batterieladung nicht ausreicht, um den Motor durchzudrehen, müssen Sie die Batterie aufladen.

Batteriewartung

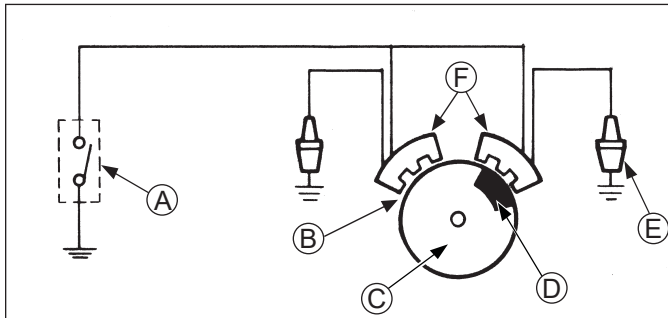
Eine verlängerte Batterielebensdauer wird nur durch eine regelmäßige Wartung erreicht.

Spannungsprüfung der Batterie

Testen Sie die Batterie entsprechend den Anweisungen des Herstellers.

ELEKTRONISCHE ZÜNDSYSTEME

Komponenten der Zündanlage



A	Stoppschalter / Aus-Stellung des Startschalters	B	Luftspalt
C	Schwungrad	D	Magnet
E	Zündkerze	F	Zündmodule

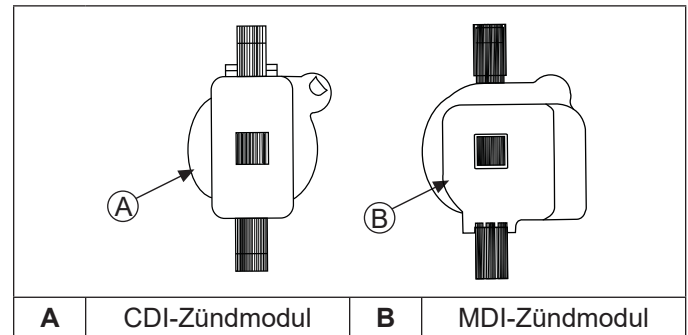
Dieser Motor wurde mit 2 verschiedenen Versionen des Zündsystems hergestellt. Alle Systeme haben ein Zündmodul, das den Zündfunken für die Zündkerze liefert. Die Systeme unterscheiden sich in der Bestimmung des Zündzeitpunkts.

Beide Zündsysteme sind für einen störungsfreien Betrieb während der gesamten Motorlebensdauer ausgelegt. Außer einer regelmäßigen Kontrolle und Auswechslung der Zündkerzen sind keine Wartungsmaßnahmen oder Einstellungen notwendig und auch nicht möglich. Mechanische Systeme können in seltenen Fällen versagen oder ausfallen. Schlagen Sie die Ursachen eines Problems in der Fehlersuche nach.

Zündprobleme werden meistens durch Kontaktmangel verursacht. Prüfen Sie daher vor einer weiteren Fehlersuche alle externen Kabelanschlüsse. Stellen Sie sicher, dass alle Kabel der Zündanlage einschließlich der Zündkerzenkabel angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussklemmen perfekt sitzen. Vergewissern Sie sich, dass der Zündschalter eingeschaltet ist.

CDI/MDI-Zündanlage

Kennzeichnung des CDI/MDI-Zündmoduls



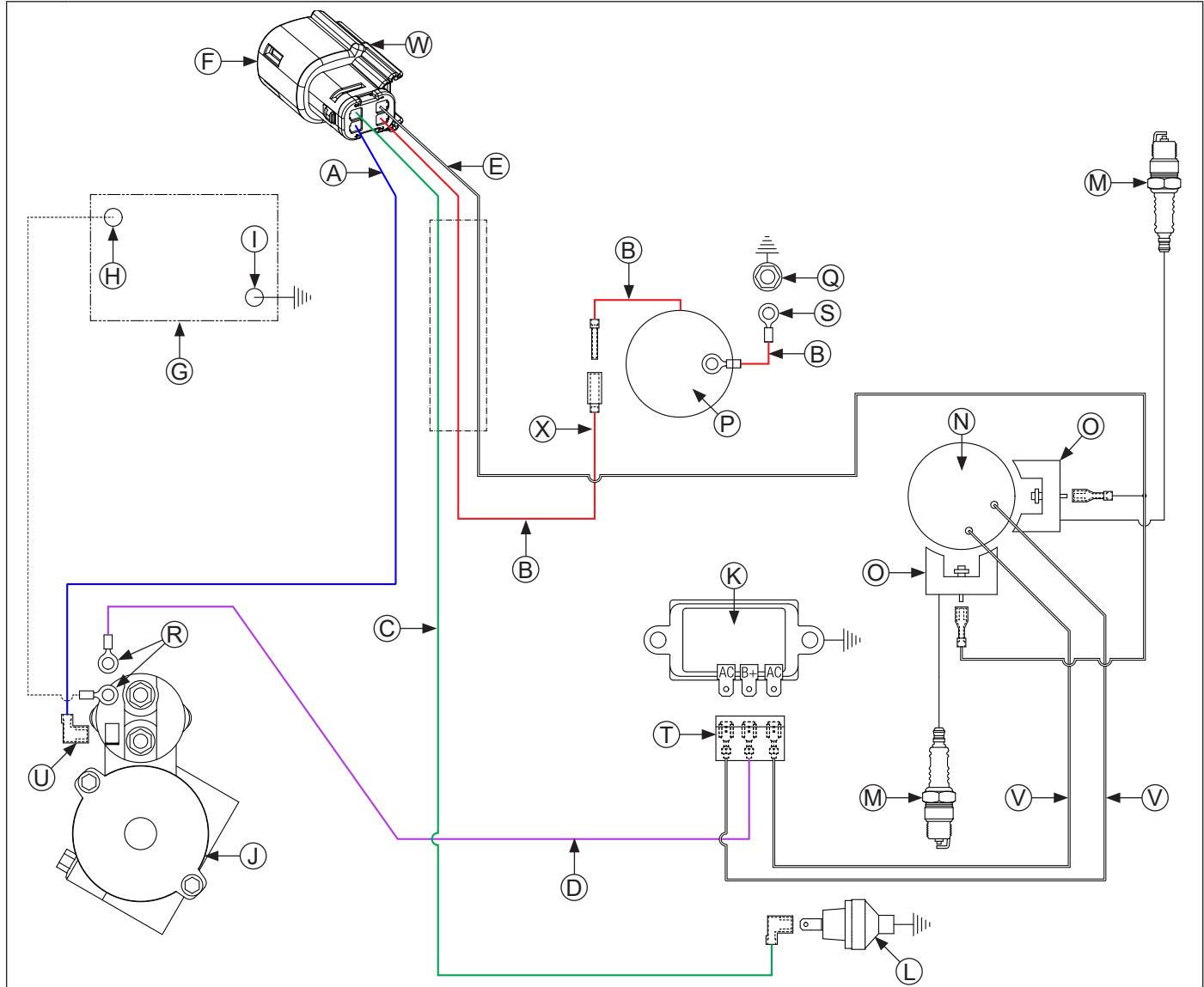
Diese Systeme sind mit einer Hochspannungs-Kondensatorzündspule ausgestattet. Bei der fest eingestellten Kondensatorentladungszündung bleiben Zündzeitpunkt und Zündfunken unabhängig von der Motordrehzahl konstant. Der Zündzeitpunkt ist durch die Position des Schwungradmagneten bezogen auf den OT des Motors vorgegeben. Die Spulenzündung mit einstellbarem Zündzeitpunkt arbeitet mit einem digitalen Mikroprozessor, der in die Zündmodule eingesetzt ist. Bei diesem System wird der Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl bestimmt.

Elektrische Anlage

Eine typische Zündanlage mit festem Zündzeitpunkt besteht aus folgenden Komponenten:

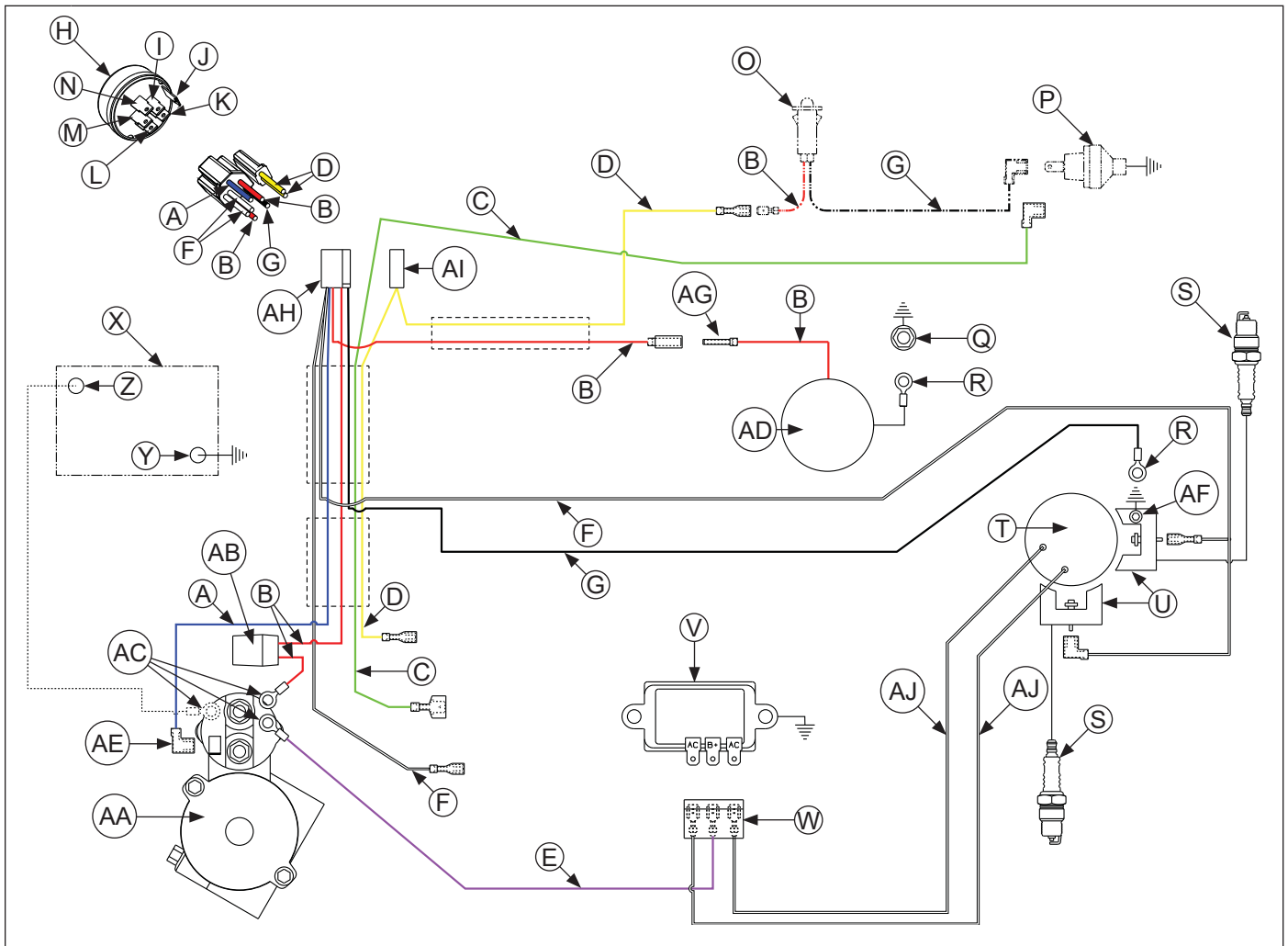
- 1 permanent am Schwungrad befestigter Magnetblock.
- 2 elektronische, am Motorkurbelgehäuse montierte Kondensatorentladungs-Zündmodule (CDI) oder Magnetzündungsmodule (MDI).
- 1 Stoppschalter (oder Startschalter), der die Module zum Abstellen des Motors an Masse legt.
- 2 Zündkerzen.

Anschlussplan - Geregelte 15/20/25-A-Generatoranlage mit CDI/MDI-Zündanlage und vierpoligem Stecker



A	Blau	B	Rot	C	Grün	D	Violett (Ladekreis)
E	Weiß (Motorabstellung)	F	Stecker	G	Batterie	H	Batterie-Pluspol
I	Batterie-Minuspol	J	Anlasser	K	Generatorregler	L	Oil Sentry™
M	Zündkerze(n)	N	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	O	Zündmodul(e)	P	Vergaser
Q	Ansaugstutzen- Schraube	R	Einrückmagnet- Bolzenklemme	S	Masse	T	Stecker d. Generatorreglers
U	Kabelöse d. Einrückmagneten	V	Weiß (Batterieladekabel)	W	Mech. Verpolungsschutz	X	Magnetventilkabel

Anschlussplan - Geregelte 15/20/25-A-Generatoranlage mit CDI/MDI-Zündanlage, fünfpoligem Stecker, Startschalter und Sicherung



A	Blau	B	Rot	C	Grün (Oil Sentry™ Impulssignal) ⁸	D	Gelb
E	Violett	F	Weiß	G	Schwarz	H	Startschalter
I	Zur Batterie	J	Zum Zubehör	K	Masse	L	Zum Generatorregler
M	Zum Magnetzündler	N	Zum Anlasser	O	Oil Sentry™-Leuchte (Option)	P	Oil Sentry™
Q	Vergaser-Befestigungsbolzen	R	Masse	S	Zündkerze(n)	T	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer
U	Zündmodul(e)	V	Generatorregler	W	Stecker d. Generatorreglers	X	Batterie
Y	Batterie-Minuspol	Z	Batterie-Pluspol	AA	Anlasser	AB	Sicherung
AC	Einrückmagnet-Bolzenklemme	AD	Vergaser	AE	Kabelöse d. Einrückmagneten	AF	Zündmodul-Befestigungsschraube
AG	Magnetventilkabel	AH	Stecker (5-polig)	AI	Stecker (1-polig)	AJ	Weiß (Batterieladekabel)

⁸ Nicht gültig mit Anzeileuchte oder ohne Druckschalter.

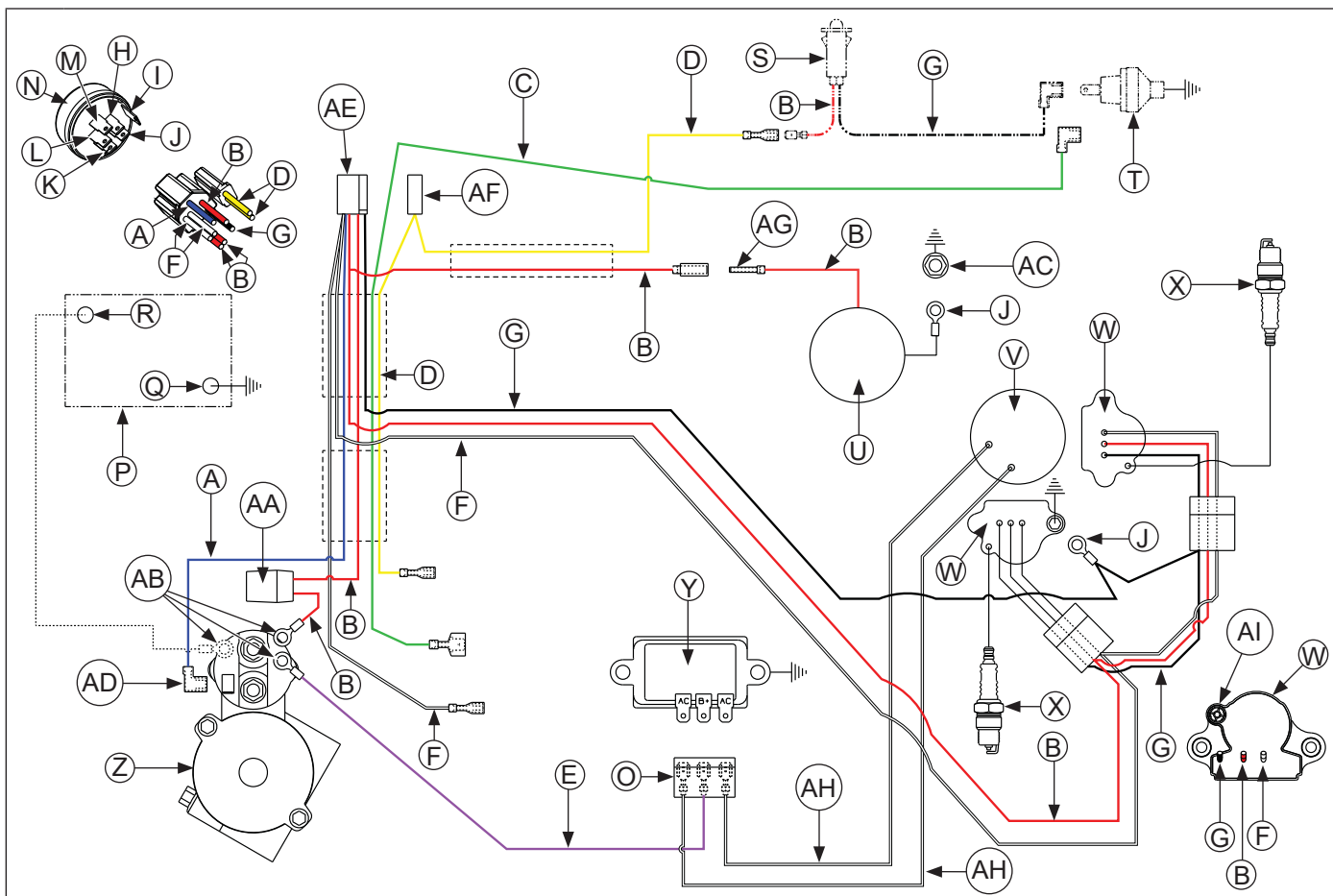
Elektrische Anlage

Digitaler Zündversteller (DSAI)

Dieses System besitzt Zündmodule mit eingebautem Mikroprozessor. Bei diesem System wird der Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl bestimmt. Es sind 2 induktive Zündmodule vorhanden, die den Zündzeitpunkt in Funktion der Motordrehzahl definieren. Eine typische elektronische DSAI-Zündanlage besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 permanent am Schwungrad befestigter Magnetblock.
- 2 induktive 12-Volt-Zündmodule am Motorkurbelgehäuse.
- 1 12-Volt Batterie, die den Zündversteller mit Strom versorgt.
- 1 Stoppschalter (oder Startschalter), der das Modul zur Motorabstellung an Masse legt.
- 2 Zündkerzen.

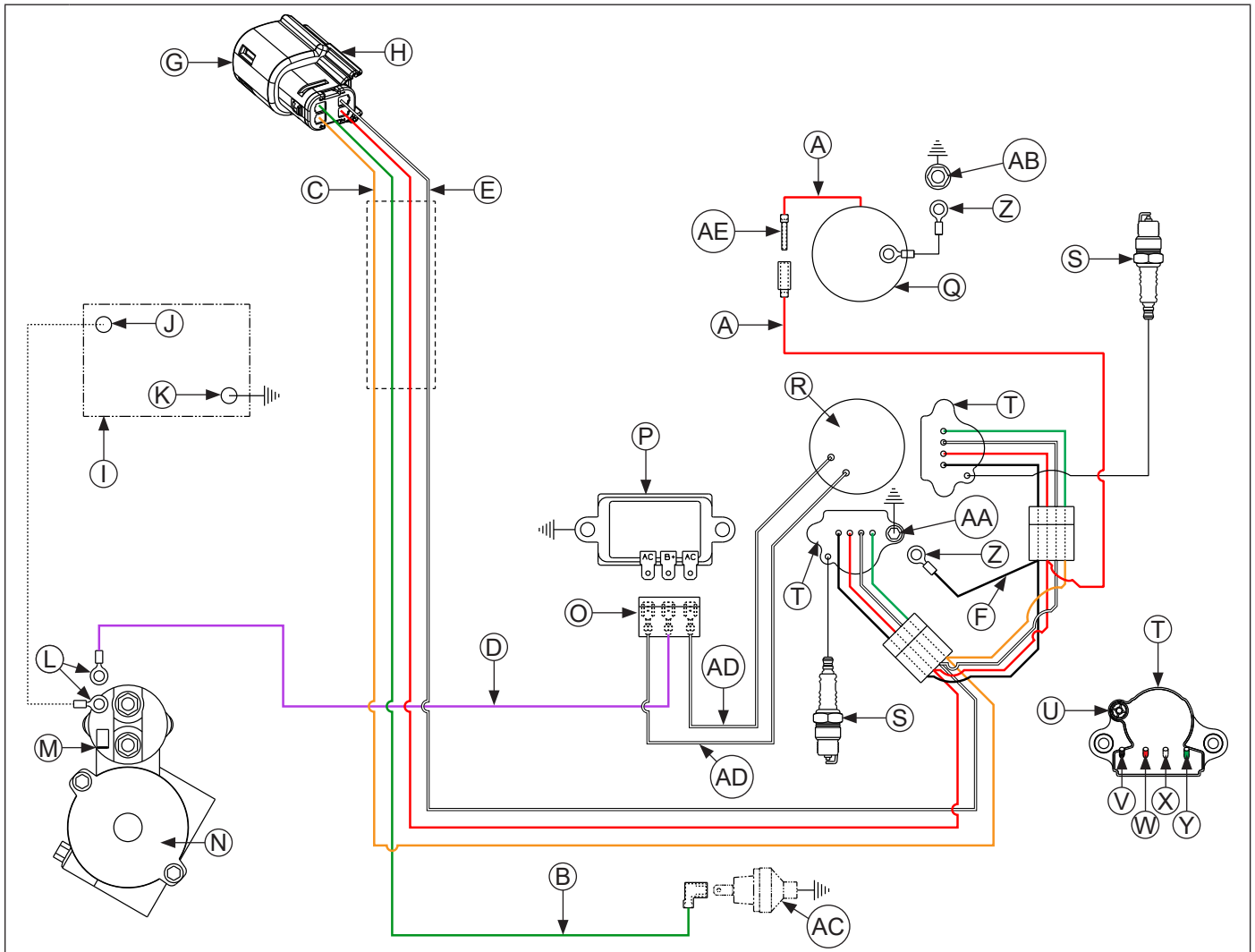
Anschlussplan - Geregelter 15/20/25-A-Generatoranlage mit DSAI-Zündung, fünfpoligem Stecker und Startschalter



A	Blau	B	Rot	C	Grün (Oil Sentry™ Impulssignal) ⁸	D	Gelb (Zubehör)
E	Violett	F	Weiß	G	Schwarz	H	Zur Batterie
I	Zum Zubehör	J	Masse	K	Zum Generatorregler	L	Zum Magnetzündler
M	Zum Anlasser	N	Startschalter	O	Stecker d. Generatorreglers	P	Batterie
Q	Batterie-Minuspol	R	Batterie-Pluspol	S	Oil Sentry™-Leuchte (Option)	T	Oil Sentry™
U	Vergaser	V	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	W	Zündmodul(e)	X	Zündkerze(n)
Y	Generatorregler	Z	Anlasser	AA	Sicherung	AB	Einrückmagnet-Bolzenklemme
AC	Vergaser-Befestigungsbolzen	AD	Kabelöse d. Einrückmagneten	AE	Stecker (5-polig)	AF	Stecker (1-polig)
AG	Magnetventilkabel	AH	Weiß (Batterieladekabel)	AI	Zündkabel		

⁸ Nicht gültig mit Anzeigeleuchte oder ohne Druckschalter.

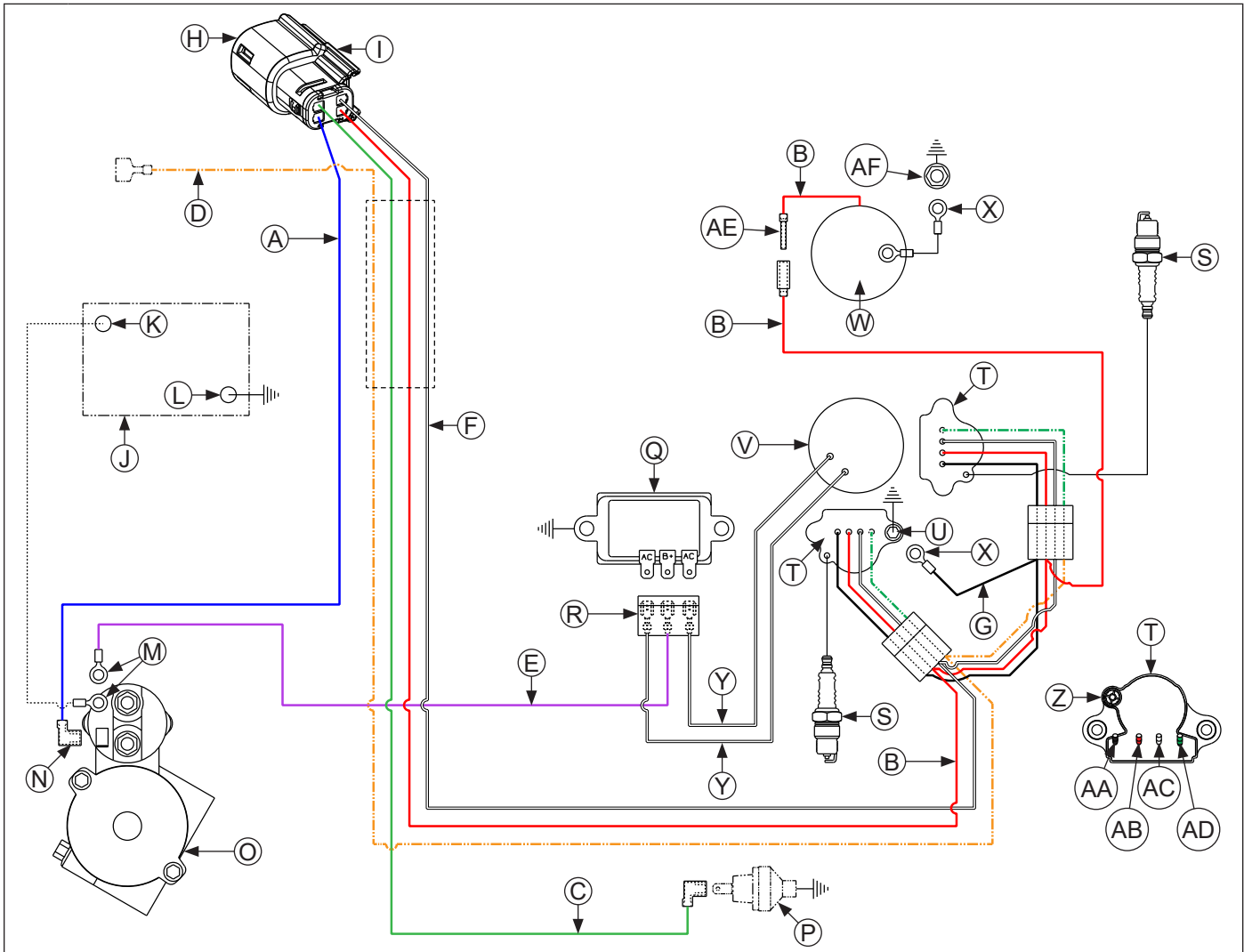
Anschlussplan - Geregelte 15/20/25-A-Generatoranlage mit DSAI-Zündung und vierpoligem Stecker (Kohler Power Systems Flüssiggas/Erdgas-Anwendung)



A	Rot	B	Grün	C	Orange	D	Violett
E	Weiß	F	Schwarz	G	Stecker	H	Mech. Verpolungsschutz
I	Batterie	J	Batterie-Pluspol	K	Batterie-Minuspol	L	Einrückmagnet-Bolzenklemme
M	Externes Einrückmagnet-Kabel	N	Anlasser	O	Stecker d. Generatorreglers	P	Generatorregler
Q	Vergaser	R	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	S	Zündkerze(n)	T	Zündmodul(e)
U	Zündkabel	V	Schwarz (Masse)	W	Rot (B+)	X	Weiß (Motorabstellung)
Y	Grün (Flüssiggas/ Erdgas-Schalter)	Z	Masse	AA	Steuermodul-Befestigungsschraube	AB	Vergaser-Befestigungsbolzen
AC	Oil Sentry™	AD	Weiß (Batterieladekabel)	AE	Magnetventilkabel		

Elektrische Anlage

Anschlussplan - Geregelte 15/20/25-A-Generatoranlage mit DSAI-Zündung und fünfpoligem Stecker (Keine Kohler Power Systems Diesel/Flüssiggas/Erdgas-Anwendung)



A	Blau	B	Rot	C	Grün	D	Orange
E	Violett	F	Weiß	G	Schwarz	H	Stecker
I	Mech. Verpolungsschutz	J	Batterie	K	Batterie-Pluspol	L	Batterie-Minuspol
M	Einrückmagnet-Bolzenklemme	N	Kabelöse d. Einrückmagneten	O	Anlasser	P	Oil Sentry™
Q	Generatorregler	R	Stecker d. Generatorreglers	S	Zündkerze(n)	T	Zündmodul(e)
U	Steuermodul-Befestigungsschraube	V	Baugruppe aus Schwungrad u. Ständer	W	Vergaser	X	Masse
Y	Weiß (Batterieladekabel)	Z	Zündkabel	AA	Schwarz (Masse)	AB	Rot (B+)
AC	Weiß (Motorabstellung)	AD	Grün (Flüssiggas/ Erdgas-Schalter)	AE	Magnetventilkabel	AF	Vergaser-Befestigungsbolzen

Überprüfung elektronischer Zündsysteme

HINWEIS: Zum Testen der Zündung dieser Motoren muss ein Zündungstester verwendet werden. Bei der Verwendung eines anderen Testers können ungenaue Ergebnisse die Folge sein. Die Batterie des Geräts muss vollständig aufgeladen und korrekt angeschlossen sein, bevor diese Tests ausgeführt werden können. (Eine falsch angeschlossene oder falsch gepolte Batterie dreht den Motor durch, es wird jedoch kein Funken erzeugt.) Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb in Neutralstellung geschaltet ist und alle externen Verbraucher getrennt sind.

Erforderliche Spezialwerkzeuge:

- Hand-Tachometer.
- Zündungstester.
- Stroboskoplampe.
- Multimeter (digital).

Spezifikationen:

- 0,76 mm (0.03 in.).

Testen der Zündanlage

HINWEIS: Falls der Motor bei der Überprüfung anspringt oder läuft, müssen Sie evtl. das Abschaltkabel an Masse legen, um ihn abzustellen. Da Sie den Stoppschalter-Stromkreis unterbrochen haben, lässt er sich u. U. nicht mit dem Schalter abstellen.

Grenzen Sie das Problem ein und prüfen Sie, ob es ein Problem des Motors ist.

1. Machen Sie die Steckverbinder ausfindig, welche die Kabelstränge von Motor und Gerät verbinden. Trennen Sie die Steckverbinder und entfernen Sie das weiße Abschaltkabel aus dem Motorstecker. Verbinden Sie die Stecker wieder und legen oder isolieren Sie den Anschlussstift des Abschaltkabels, damit er nicht die Masse berühren kann. Versuchen Sie, den Motor zu starten, um festzustellen, ob das Problem weiterhin besteht.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Problem ist behoben.	Elektrische Anlage	Startschalter, Kabel, Steckverbindungen, Startsperrern, usw. überprüfen.
Problem besteht weiter.	Zündung oder elektrische Anlage	Das Abschaltkabel bis zum Abschluss aller Überprüfungen isoliert lassen. Das weiße Abschaltkabel des Motorkabelbaumsteckers ausfindig machen. Eine Verbindung zu einem einwandfreien Massepunkt herstellen. Der Motor muss sofort abgestellt werden. Falls dies nicht geschieht oder nur ein Zylinder abgestellt wird, die Zündmodule und das weiße Abschaltkabel des Motors zum betreffenden elektronischen Zündmodul (nur DSAI) kontrollieren.

Prüfung auf Zündfunken

HINWEIS: Stehen zwei Tester zur Verfügung, kann der Test an beiden Zylindern gleichzeitig ausgeführt werden. Ist nur ein Tester verfügbar, sind zwei einzelne Tests vorzunehmen. Das Zündkabel der nicht getesteten Seite muss angeschlossen oder geerdet sein. Den Motor nicht starten und keine Tests durchführen, solange ein Zündkabel nicht angeschlossen und nicht geerdet ist. Dadurch wird das System evtl. irreparabel beschädigt.

1. Bei abgestelltem Motor ein Zündkabel abziehen. Das Zündkabel an den Anschlussbolzen des Zündfunkentesters anschließen und die Krokodilklemme des Testers an eine einwandfreie Motormasse ankleben.
2. Den Motor mit mindestens 550 bis 600 U/min mit dem Anlasser durchdrehen und den bzw. die Tester auf Zündfunken prüfen.
3. Den Zündfunkentest am anderen Zylinder wiederholen, falls die Zylinder einzeln geprüft werden.

Elektrische Anlage

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Beide Zylinder haben einen einwandfreien Zündfunken, aber der Motor läuft unrund oder der Zustand des Steckers ist fragwürdig.	Zündkerze(n)	Neue Zündkerze(n) einbauen und die Motorleistung erneut messen. Falls das Problem weiter besteht, den Zündversteller überprüfen (nur DSAI).
1 Zylinder hat einen einwandfreien Zündfunken und der andere Zylinder hat einen intermittierenden oder keinen Zündfunken.	Zündung	Zündmodule und Steckverbindungen überprüfen.
Zündfunken an beiden Zylindern, aber die Leistung ist nicht einwandfrei.	Zündzeitpunkt Abgescherte Schwungrad-Passfeder	Den Zündversteller überprüfen (nur DSAI und DSAM). Auf eine defekte Passfeder prüfen.

Kontrolle der Zündmodule und Verbindungen (nur CDI/MDI)

- Nehmen Sie das Lüftergehäuse vom Motor ab. Prüfen Sie das Stoppschalterkabel auf Schäden, Schnitte und mögliche Kurzschlüsse an Motor oder Zündmodulgehäuse. Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen korrekt zu den Steckerstiften der Module ausgerichtet sind.
- Vergewissern Sie sich bei einem Motor mit Spulenzündung mit einstellbarem Zündzeitpunkt, dass beide Module vorschriftsgemäß mit der flachen Seite nach außen (zu Ihnen hin) installiert sind.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Alle Überprüfungsergebnisse sind in Ordnung, aber das Modul liefert keinen Zündfunken oder nicht den korrekten Zündzeitpunkt.	Zündmodul	Das defekte Modul ersetzen.

Überprüfung des Zündzeitpunkts (nur DSAI)

- Markieren Sie mit einem Stift oder schmalen Klebeband eine Linie am Rand der Schwungradabdeckung.
- Schließen Sie eine Stroboskoplampe an den Zylinder an, der einen ausreichenden Zündfunken hat.
- Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen und leuchten Sie mit der Stroboskoplampe auf die Linie der Abdeckung. Zeichnen Sie am Lüftergehäuse neben der Linie auf der Abdeckung eine weitere Linie auf. Beschleunigen Sie auf Vollgas und beobachten Sie die Bewegung der Linie auf der Abdeckung zur Linie am Lüftergehäuse. Falls beide Zylinder einen ausreichenden Zündfunken erhalten, wiederholen Sie den Test am anderen Zylinder.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Strich an der Abdeckung entfernt sich beim Beschleunigen nicht vom Strich am Lüftergehäuse.	Zündung	Zündmodule und Steckverbindungen überprüfen.
Die Striche am Lüftergehäuse sind nicht um 90° versetzt.		

Testen der Zündmodule und Steckverbindungen (nur DSAI)

- Nehmen Sie das Lüftergehäuse vom Motor ab. Untersuchen Sie die Verkabelung auf Beschädigungen, Schnitte, unzureichende Crimpverbindungen, gelockerte Steckerstifte sowie Kabelbrüche. Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen korrekt zu den Steckerstiften der Module ausgerichtet sind.
- Trennen Sie die Leitungen vom Zündmodul bzw. von den Zündmodulen und reinigen Sie alle Anschlüsse (Stecker und Buchsen) mit Kontaktspray, um Kabelharz, Verschwärzungen, Schmutz und andere Verunreinigungen zu entfernen. Ziehen Sie die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen ab.
- Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob eine einwandfreie Masseverbindung zwischen dem schwarzen Massekabel des elektronischen Zündmoduls (direkt neben dem Zündkabel) und einem Massepunkt am Motor besteht.
- Drehen Sie den Startschalter auf EIN und prüfen Sie, ob am mittleren Anschluss für das rote Stromversorgungskabel des elektronischen Zündmoduls 12 Volt anliegen. Verwenden Sie für das Multimeter denselben Massepunkt wie bei der Kontrolle des Zündzeitpunkts.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Alle Tests verlaufen erfolgreich, aber das Modul liefert keinen Zündfunken oder nicht den korrekten Zündzeitpunkt.	Zündmodul	Das defekte Modul ersetzen.
Kein Test verläuft erfolgreich.	Zündmodul oder Steckverbindungen	Die Ursache feststellen und beheben; den Test wiederholen.

GENERATORANLAGE

HINWEIS: Beachten Sie folgende Anweisungen, um Schäden an der elektrischen Anlage und deren Komponenten zu vermeiden:

- Stellen Sie sicher, dass die Batterie polrichtig angeschlossen ist. Der Minuspol (–) liegt an Masse.
- Ziehen Sie den Stecker des Generatorreglers u./o. des Kabelbaums ab, bevor Sie mit einem Lichtbogenschweißgerät an dem Gerät schweißen, das vom Motor angetrieben wird. Klemmen Sie ebenfalls alle sonstigen elektrischen Aggregate ab, die zusammen mit dem Motor an Masse liegen.
- Achten Sie darauf, dass die Ständerkabel bei laufendem Motor nicht berührt oder kurzgeschlossen werden. Das kann den Ständer beschädigen.

HINWEIS: 20-A-Generatoranlagen haben einen 15 A Ständer mit einem 25 A Generatorregler.

Die meisten Motoren sind mit einer geregelten 15-, 20- bzw. 25-A-Generatoranlage ausgerüstet.

Geregelte Generatoranlage mit 15/20/25 Ampere

Ständer

Der Ständer ist am Kurbelgehäuse hinter dem Schwungrad montiert. Beachten Sie die Arbeitsabläufe für Zerlegen und Wiederzusammenbau, falls der Ständer ausgewechselt werden muss.

Generatorregler

HINWEIS: Beim Einbau des Generatorreglers müssen Sie die Anschlussmarkierungen beachten und den bzw. die Stecker entsprechend anbringen.

HINWEIS: Trennen Sie alle elektrischen Anschlüsse des Generatorreglers. Der Generatorregler kann für diese Überprüfung ausgebaut werden oder am Motor montiert bleiben. Wiederholen Sie nachfolgendes Testverfahren 2- oder 3-mal, um den effektiven Zustand des Bauteils festzustellen.

Der Generatorregler ist an der Grundplatte montiert. Um ihn zu ersetzen, ziehen Sie den Stecker ab und entfernen die Befestigungsschrauben und das Massekabel.

Der Generatorregler kann wie im Folgenden beschrieben mit einem Tester für Generatorregler durchgeführt werden.

So testen Sie den 20/25-A-Generatorregler:

1. Schließen Sie den Einzeladapter zwischen Klemme B+ (Mitte) des getesteten Generatorreglers und dem Vierkant des Doppeladapters an.
2. Schließen Sie das Massekabel des Prüfgeräts (mit Abgreifklemme) an das Gehäuse des Generatorreglers an.
3. Verbinden Sie das rote Kabel und ein schwarzes Kabel mit den Anschlüssen am offenen Ende des Doppeladapters (die Anschlüsse sind nicht positionsspezifisch).
4. Schließen Sie das verbliebene schwarze Kabel des Testers an die äußere Stromversorgungsklemme des Generatorreglers an.
5. Schließen Sie das Prüfgerät an eine geeignete Wechselspannungs-Steckdose bzw. Stromquelle an. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter ein. Es müssen die Kontrollleuchte der Stromversorgung „POWER“ und eine der vier Statusleuchten leuchten. Dies zeigt nicht den Zustand des Bauteils an.

6. Drücken Sie die TEST-Taste, bis Sie ein Klicken hören, und lassen Sie sie dann los. Kurzzeitig blinkt eine der vier Leuchten und zeigt den Zustand des Bauteils an.

So testen Sie den 15-A-Generatorregler:

1. Schließen Sie das Massekabel des Prüfgeräts (mit Abgreifklemme) an das Gehäuse des zu testenden Generatorreglers an.
2. Schließen Sie das rote Kabel des Testers an die B+ Klemme des Generatorreglers und die 2 schwarzen Kabel des Testers an die 2 Spannungsversorgungsklemmen an.
3. Schließen Sie das Prüfgerät an eine geeignete Wechselspannungs-Steckdose bzw. Stromquelle an. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter ein. Es müssen die Kontrollleuchte der Stromversorgung „POWER“ und eine der vier Statusleuchten leuchten. Dies zeigt nicht den Zustand des Bauteils an.
4. Drücken Sie die TEST-Taste, bis Sie ein Klicken hören, und lassen Sie sie dann los. Kurzzeitig blinkt eine der vier Leuchten und zeigt den Zustand des Bauteils an.

Problem	Abhilfe	
	20/25 Ampere	15 Ampere
Die Leuchte OK (grün) leuchtet anhaltend.	Das schwarze Kabel des Testers von einer Stromversorgungsklemme trennen und an die andere Stromversorgungsklemme anschließen. Den Test wiederholen. Wenn die grüne OK-Leuchte leuchtet, ist das Bauteil in Ordnung und kann verwendet werden.	Bauteil ist in Ordnung und kann verwendet werden.
HINWEIS: Es ist möglich, dass die LOW-Leuchte blinkt, wenn der Anschluss des Massekabels nicht einwandfrei ist. Vergewissern Sie sich, dass die Anschlussposition sauber und die Schelle sicher ist. Sonstige Leuchten leuchten.	Der Generatorregler ist defekt und darf nicht verwendet werden.	

Elektrische Anlage

Generatoranlagen mit 15/20/25 Ampere

HINWEIS: Stellen Sie stets alle Skalen des Ohmmeters vor der Überprüfung auf Null, um genaue Messwerte zu erhalten. Bei den Spannungsprüfungen sollte der Motor unbelastet mit 3600 U/min laufen. Die Batterie muss in technisch einwandfreiem Zustand und vollständig geladen sein.

Wenn die Batterie die Ladung nicht hält oder sich nicht mit hohem Ladestrom aufladen lässt, können Generatoranlage oder Batterie die Ursache sein.

So prüfen Sie, ob die Generatoranlage die Batterie auflädt:

1. Ein Amperemeter an das B+ Kabel des Generatorreglers anschließen. Während der Motor mit 3600 U/min läuft, zwischen B+ (am Pin des Generatorreglers) und Masse mit einem Gleichstrom-Voltmeter messen.

Legen Sie im Fall einer Spannung von 13,8 Volt oder höher eine Mindestlast von 5 Ampere an, um die Spannung zu verringern. Schalten Sie dazu die Scheinwerfer ein, falls sie eine Leistung von 60 Watt oder mehr haben, oder schließen Sie einen Widerstand mit 2,5 Ohm/100 W an die Batteriepole an. Schauen Sie auf das Amperemeter.

Problem	Abhilfe
Der Ladestrom erhöht sich nach dem Anlegen der Last.	Die Generatoranlage ist in Ordnung und die Batterie war voll geladen.
Der Ladestrom erhöht sich nach Anlegen der Last nicht.	Ständer und Generatorregler testen (Schritt 2 und 3).

2. Den Steckverbinder vom Generatorregler abziehen. Den Motor mit 3600 U/min laufen lassen und mit einem Wechselstrom-Voltmeter die Wechselspannung an den Ständerkabeln messen.

Problem	Abhilfe
Die Spannung beträgt 28 Volt oder mehr.	Der Ständer ist in Ordnung. Der Generatorregler ist defekt; ersetzen.
Die Spannung beträgt weniger als 28 Volt.	Der Ständer ist defekt; ersetzen. Einen weiteren Test des Ständers mit einem Ohmmeter vornehmen (Schritt 3 und 4).

3. Messen Sie am abgestellten Motor mit einem Widerstandsmessgerät den Widerstand zwischen den Ständerkabeln.

Problem	Abhilfe
Der Widerstand beträgt 0,1-0,2 Ohm.	Der Ständer ist in Ordnung.
Der Widerstand beträgt 0 Ohm.	Der Ständer ist kurzgeschlossen; ersetzen.
Der Widerstand ist unendlich hoch.	Der Ständer ist unterbrochen; ersetzen.

4. Messen Sie am abgestellten Motor mit einem Ohmmeter den Widerstand der einzelnen Ständerkabel gegen Masse.

Problem	Abhilfe
Der Widerstand ist unendlich hoch (kein Stromdurchgang).	Der Ständer ist in Ordnung (kein Masseschluss).
Widerstand (oder Stromdurchgang) gemessen.	Die Ständerkabel haben Masseschluss; ersetzen.

So prüfen Sie, ob die Generatoranlage die Batterie permanent mit einer hohen Stromstärke lädt:

1. Messen Sie bei laufendem Motor (3600 U/min) die Spannung vom B+ Ladekabel zur Masse mit einem Gleichstrom-Voltmeter.

Problem	Abhilfe
Die Spannung beträgt 14,7 Volt oder weniger.	Die Generatoranlage ist in Ordnung. Die Batterie hält den Ladezustand nicht; reparieren oder ersetzen.
Die Spannung beträgt mehr als 14,7 Volt.	Der Generatorregler ist defekt; ersetzen.

ELEKTRISCHER STARTERMOTOR

HINWEIS: Drehen Sie den Motor bei einem Startversuch nicht länger als 10 Sekunden mit dem Anlasser durch. Lassen Sie den Motor zwischen zwei Startversuchen 60 Sekunden lang abkühlen. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann der Anlassermotor durchbrennen.

HINWEIS: Wenn der Motor genügend Schwung hat, um den Anlasser einzuspüren, und dann nicht weiterläuft (Fehlstart), muss er vor einem erneuten Startversuch erst vollständig zum Stillstand kommen. Falls der Anlasser in das rotierende Schwungrad eingespurt wird, können Anlasserritzel und Schwungradzahnkranz gegeneinander schlagen; dadurch wird der Anlasser beschädigt.

HINWEIS: Falls der Anlasser den Motor nicht durchdreht, müssen Sie ihn sofort ausschalten. Unternehmen Sie keine weiteren Startversuche, bevor das Problem behoben ist.

HINWEIS: Lassen Sie den Anlasser nicht fallen und schlagen Sie nicht auf das Anlassergehäuse. Dadurch kann der Anlasser beschädigt werden.

Die Motoren dieser Baureihe haben einen Schraubtriebanlasser.

Funktionsweise – Startermotor mit Einrückmagnet

Wenn Spannung am Anlasser anliegt, verschiebt der Einrückmagnet das Antriebsritzel auf der Antriebswelle nach vorn, bis es in den Schwungradzahnkranz eingreift. Wenn das Ritzel das Ende der Antriebswelle erreicht, spurt es in das Schwungrad ein und dreht den Motor durch.

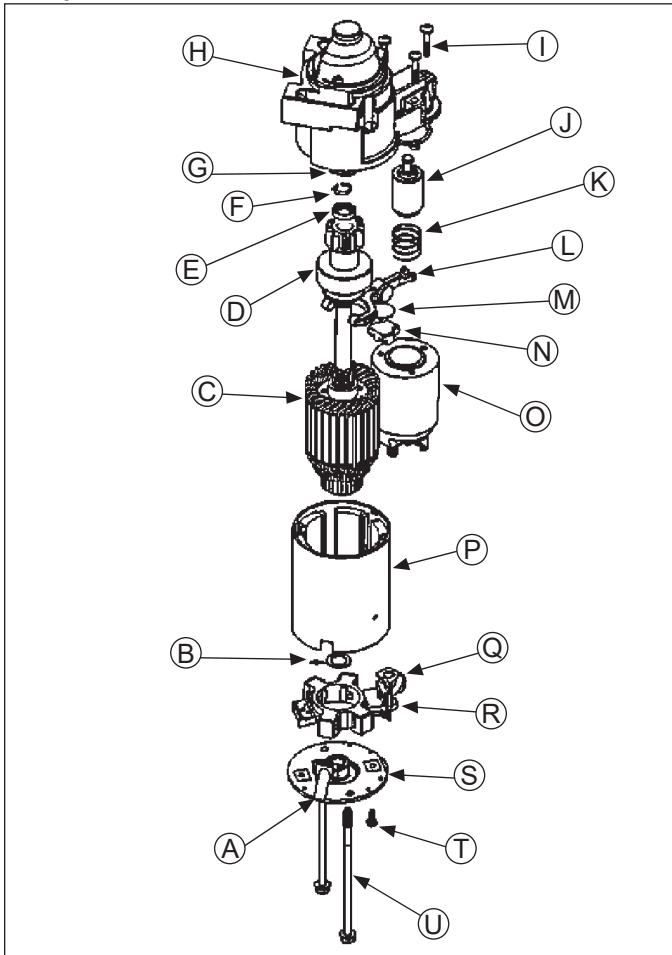
Sobald der Motor läuft und der Startschalter losgelassen wird, ist der Einrückmagnet erneut stromlos. Der Einrückhebel stellt sich zurück und das Antriebsritzel löst sich aus dem Zahnkranz und steht anschließend wieder in seiner Ruhestellung.

Fehlersuche - Startschwierigkeiten

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Anlasser funktioniert nicht.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Verkabelung	Korrodierte Anschlüsse säubern und gelockerte Verbindungen festziehen. Alle Kabel ersetzen, die in technisch schlechtem Zustand sind oder deren Isolierung durchgescheuert oder gebrochen ist.
	Startschalter oder Einrückmagnet	Den Startschalter oder Einrückmagneten mit einem Überbrückungskabel überbrücken. Wenn der Anlasser den Motor normal durchdrehen, die defekten Teile auswechseln. Bauen Sie den Einrückmagnet aus und testen Sie ihn separat.
Anlasser ist stromversorgt, dreht sich aber nur langsam.	Batterie	Das spezifische Gewicht des Elektrolyten in der Batterie messen. Falls es zu niedrig ist, die Batterie aufladen oder ggf. ersetzen.
	Kohlebürsten	Prüfen, Kohlebürsten oder Kollektor stark verschmutzt oder verschlissen sind. Die Komponenten mit einem groben Lappen (nicht mit Schmirgelpapier) reinigen. Die Kohlebürsten ersetzen, wenn sie übermäßig oder ungleichmäßig abgenutzt sind.
	Getriebe oder Motor	Sicherstellen, dass die Kupplung oder das Getriebe ausgerückt oder in Neutralstellung geschaltet sind. Dies gilt besonders für Maschinen mit hydrostatischem Antrieb. Das Getriebe muss in Neutralstellung geschaltet sein, damit das Anspringen des Motors nicht von einem zu großen mechanischen Widerstand verhindert wird. Auf festgefressene Motorbauteile wie Lager, Pleuelstange und Kolben prüfen.

Starteranlage

Komponenten des Schubschraubtriebstarters



A	Rohr	B	Unterlegscheibe
C	Magnetanker	D	Einspurmechanismus
E	Anschlagring	F	Sicherungsring
G	Bundring	H	Antriebsseitige Gehäusekappe
I	Schraube	J	Relaisanker
K	Feder	L	Hebel
M	Platte	N	Stecker
O	Einrückmagnet	P	Gehäuse und Feldwicklung
Q	Bürstenhalter	R	Mutter
S	Kollektor-Gehäusekappe	T	Schraube
U	Zuganker		

Zerlegen des Anlassers

HINWEIS: Der alte Sicherungsring kann nicht wiederverwendet werden.

HINWEIS: Den Anker nicht in eine Flüssigkeit eintauchen und nicht mit Lösungsmittel reinigen. Reiben Sie ihn mit einem weichen Tuch sauber oder verwenden Sie Druckluft.

1. Die Sechskantmutter abschrauben und das Pluskabel (+) mit Halterung vom Anschlusspol des Einrückmagneten abnehmen.

2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Einrückmagneten am Starter.
3. Lösen Sie den Relaisankerstift vom Einrückhebel. Entfernen Sie die Dichtung aus der Vertiefung im Gehäuse.
4. Entfernen Sie die langen Durchgangsschrauben.
5. Nehmen Sie die Kollektor-Gehäusekappe mit Bürstenhalter, Bürsten, Federn und Sicherungsklammern ab. Nehmen Sie die Anlaufscheibe aus dem Kollektor.
6. Nehmen Sie das Motorgehäuse von Anker und antriebsseitiger Gehäusekappe ab.
7. Entfernen Sie den Lagerstift des Einrückhebels und die Grundplatte (falls vorhanden) von der Gehäusekappe.
8. Nehmen Sie den Einrückhebel ab und ziehen Sie den Anker aus der antriebsseitigen Gehäusekappe heraus.
9. Entfernen Sie die Anlaufscheibe von der Ankerwelle.
10. Drücken Sie den Anschlagring nach unten, um den Sicherungsring freizulegen.
11. Entfernen Sie den Sicherungsring von der Ankerwelle. Bewahren Sie den Anschlagring auf.
12. Entfernen Sie die Einspurvorrichtung vom Magnetanker.
13. Säubern Sie alle Bauteile.

Inspektion

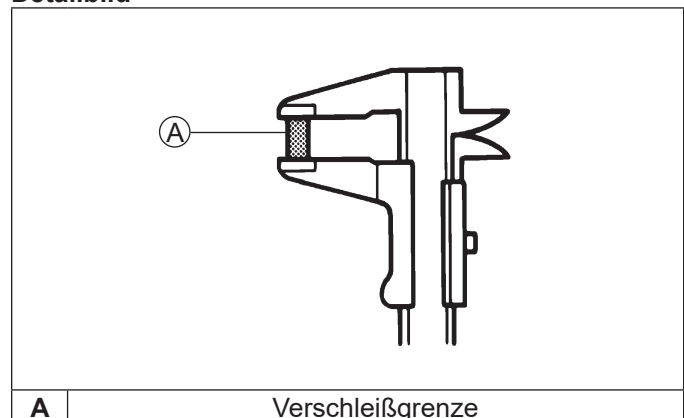
Antriebsritzel

Prüfen Sie folgende Punkte mittels Sichtprüfung:

- Ungewöhnliche Abnutzung oder Beschädigungen der Ritzelzähne.
- Kratzer oder Kerben an der Kontaktfläche zwischen Ritzel und Freilauf, welche die Dichtung beschädigen können.
- Zur Überprüfung des Einspurmechanismus das Gehäuse festhalten und das Ritzel durchdrehen. Das Ritzel darf sich nur in einer Richtung drehen.

Kohlebürsten und Federn

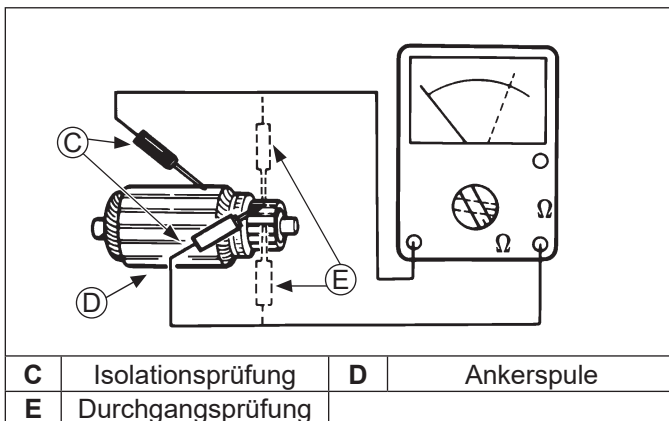
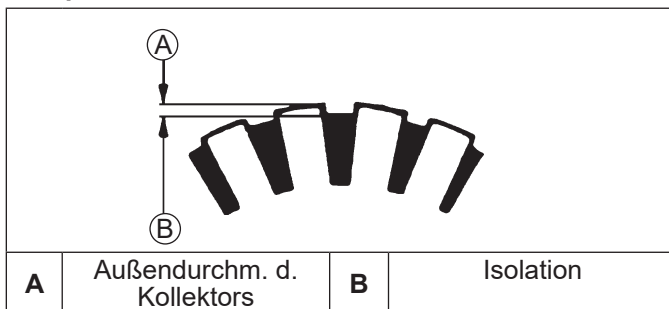
Detailbild



A Verschleißgrenze

Die Federn und Bürsten auf Abnutzung, Ermüdung und Schäden untersuchen. Die Längen der Bürsten messen. Die Mindestlänge der einzelnen Bürsten beträgt 7,6 mm (0.300 in.). Die Bürsten ersetzen, wenn sie abgenutzt, zu klein oder in einem fragwürdigen Zustand sind.

Magnetanker Komponenten und Details



1. Reinigen und inspizieren Sie den Kollektor (äußere Oberfläche). Die Isolation muss gegenüber den Kollektorlamellen vertieft sein (Ausfräsung), um einen einwandfreien Kollektorbetrieb zu gewährleisten.
2. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf die 1-Ohm-Skala um. Berühren Sie mit den Prüfspitzen jeweils zwei verschiedene Kollektorsegmente und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Testen Sie alle Segmente. Es muss zwischen allen Segmenten Stromdurchgang bestehen, andernfalls ist der Anker defekt.
3. Prüfen Sie, ob zwischen den Segmenten der Ankerspule und des Kollektors Stromdurchgang besteht. Es darf kein Durchgang vorliegen. Falls auch nur an 2 Segmenten Stromdurchgang vorliegt, ist der Anker defekt.
4. Überprüfen Sie die Ankerwicklungen bzw. Isolierung auf Kurzschlüsse.

Einrückhebel

Prüfen Sie, ob der Einrückhebel intakt ist und Drehpunkt sowie Kontaktflächen nicht zu stark abgenutzt, gerissen oder gebrochen sind.

Auswechseln der Kohlebürsten

Die vier Kohlebürsten und Federn werden als kompletter Satz ausgewechselt. Verwenden Sie, falls eine Auswechslung erforderlich ist, den Kohler Kohlebürsten- und Federn-Teilesatz.

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 im Abschnitt „Zerlegen des Anlassers“ aus.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Bürstenhalter-Baugruppe an der Gehäusekappe (Abdeckscheibe). Notieren Sie die Ausrichtung für

den späteren Wiederausammenbau. Entsorgen Sie den alten Bürstenhalter.

3. Reinigen Sie alle Teile bei Bedarf.
Die neuen Bürsten und Federn werden vormontiert in einem Bürstenhalter mit Schutzrohr geliefert, das ebenfalls als Einbauwerkzeug dient.
4. Führen Sie Schritt 10-13 des Arbeitsgangs „Wiederausammenbau des Anlassers“ aus. Falls der Anlasser zerlegt wurde, müssen Sie vor dem Einbau den Magnetanker, Einrückhebel und das Gehäuse montieren.

Wiederausammenbau des Anlassers

HINWEIS: Verwenden Sie stets einen neuen Sicherungsring. Die ausgebauten, alten Sicherungsringe nicht wiederverwenden.

HINWEIS: Korrekt eingebaut steht der mittlere Drehgelenkabschnitt des Einrückhebels in einer Höhe oder unterhalb der geschliffenen Gehäusefläche.

1. Tragen Sie Schmierstoff für Schraubtriebstarter auf die Keilverzahnung der Ankerwelle auf. Bringen Sie das Antriebsritzel an der Ankerwelle an.
2. Ziehen Sie Anschlagring und Sicherungsring auf und bauen Sie sie zusammen.
 - a. Ziehen Sie den Anschlagring mit der Ansenkung (Zurückstand) nach oben auf die Ankerwelle auf.
 - b. Setzen Sie einen neuen Sicherungsring in die größere (hintere) Ringnut der Ankerwelle ein. Setzen Sie den Ring mit einer Sprengzange in die Ringnut ein.
 - c. Schieben Sie den Anschlagring hoch und arretieren Sie ihn, anschließend muss die Ansenkung den Sicherungsring in der Nut umschließen. Drehen Sie bei Bedarf das Ritzel auf der Magnetanker-Keilverzahnung nach außen gegen den Sicherungsring, damit sich der Anschlagring am Sicherungsring setzt.
3. Installieren Sie die versetzte Druckscheibe (Sicherungsscheibe) so, dass der kleine Versatz der Scheibe zum Sicherungs- bzw. Anschlagring zeigt.
4. Tragen Sie etwas Öl auf das Lager der antriebsseitigen Gehäusekappe auf und bauen Sie den Anker zusammen mit dem Antriebsritzel ein.
5. Schmieren Sie die Gabel und das Drehgelenk des Einrückhebels mit Schmierstoff für Schraubtriebstarter. Setzen Sie das Gabelende in den Spalt zwischen festgespannter Scheibe und Rückseite des Ritzels ein.
6. Schieben Sie den Magnetanker in die antriebsseitige Gehäusekappe und setzen Sie gleichzeitig den Einrückhebel in das Gehäuse ein.
7. Setzen Sie die Gummitülle in den passenden Zurückstand der antriebsseitigen Gehäusekappe ein. Die ausgeformten Vertiefungen der Tülle müssen nach außen zeigen und mit den Aufnahmen im Gehäuse fluchten.
8. Montieren Sie das Motorgehäuse mit der kleinen Kerbe nach vorn an Anker und antriebsseitiger Gehäusekappe. Fluchten Sie die Kerbe zum entsprechenden Abschnitt der Gummitülle. Setzen Sie das Ablassrohr, falls es ausgebaut wurde, in die hintere Aussparung ein.

Starteranlage

9. Setzen Sie die flache Anlaufscheibe in den Kollektor der Ankerwelle ein.
10. Wiederausammenbau des Anlassers nach der Auswechslung von Bürsten und Bürstenhalter:
 - a. Stellen Sie den Anlasser senkrecht mit der Einspurvorrichtung nach unten und setzen Sie den vormontierten Bürstenhalter mit dem Schutzrohr auf das Ende von Kollektor bzw. Anker. Die Befestigungsbohrungen in den Metallklammern müssen nach oben bzw. außen zeigen. Schieben Sie den Bürstenhalter nach unten auf den Kollektor und setzen Sie die Tülle des Pluskabels (+) in die Gehäuseaussparung ein. Das Schutzrohr kann für spätere Wartungseingriffe aufgehoben werden.
 Wiederausammenbau des Anlassers ohne Auswechslung von Bürsten und Bürstenhalter:
 - a. Haken Sie die Befestigungselemente vorsichtig von den Kohlebürsten aus. Lösen Sie nicht die Federn.
 - b. Setzen Sie die Kohlebürsten wieder in ihre Schlitze, bis sie bündig mit dem Innendurchmesser der Bürstenhalter-Baugruppe abschließen. Setzen Sie das Bürsten-Einbauwerkzeug mit Verlängerung oder das oben beschriebene Rohr aus einer früheren Bürstenreparatur so durch den Bürstenhalter ein, dass die Löcher in den Metall-Befestigungsklammern nach oben bzw. außen zeigen.
 - c. Bringen Sie die Bürstenfedern und Bürsten an den Befestigungselementen an.
 - d. Stellen Sie den Anlasser senkrecht mit der Einspurvorrichtung nach unten und setzen Sie den vormontierten Bürstenhalter vorsichtig mit dem Einbauwerkzeug (mit Verlängerung) auf das Ende der Ankerwelle an. Schieben Sie den Bürstenhalter nach unten auf den Kollektor und setzen Sie die Tülle des Pluskabels (+) in die Gehäuseaussparung ein.
11. Setzen Sie die Gehäusekappe auf den Anker und das Gehäuse. Richten Sie die dünne Rippe der Gehäusekappe zur entsprechenden Vertiefung in der Tülle des Plus-Bürstenkabels (+) aus.
12. Bauen Sie die Durchgangsschrauben und Bürstenhalter-Befestigungsschrauben ein. Ziehen Sie die Durchgangsschrauben mit 5,6-9,0 Nm (49-79 in. lb.) und die Bürstenhalter-Befestigungsschrauben mit 2,5-3,3 Nm (22-29 in. lb.) fest.
13. Haken Sie den Relaisanker hinter dem Einrückhebel ein und bauen Sie die Feder in den Einrückmagneten ein. Setzen Sie die Befestigungsschrauben durch die Bohrungen in die antriebsseitige Gehäusekappe ein. Halten Sie die Dichtung mit diesen Schrauben in ihrer Einbauposition und bauen Sie dann den Einrückmagneten ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 4,0-6,0 Nm (35-53 in. lb.) fest.
14. Schließen Sie das Kabel der Plus-Kohlebürste (+) bzw. die Halterung an den Einrückmagnet an und sichern Sie es mit der Mutter. Ziehen Sie die Mutter mit 8-11 Nm (71-97 in. lb.) fest. Ziehen Sie sie nicht zu stark fest.

Überprüfung des Einrückmagneten

HINWEIS: Lassen Sie die 12-V-Prüfkabel bei den einzelnen Tests jeweils NUR KURZ an den Einrückmagnet angeschlossen. Andernfalls wird der Einrückmagnet evtl. beschädigt.

Klemmen Sie alle Kabel einschließlich des Pluskabels (+) am unteren Anschlussbolzen vom Einrückmagnet ab. Entfernen Sie die Befestigungselemente und nehmen Sie den Einrückmagnet vom Anlasser ab, um ihn zu testen.

So prüfen Sie die Einzugswicklung und den Relaisanker:

Betätigung

1. Verwenden Sie eine 12-V-Stromquelle und zwei Prüfkabel.
2. Schließen Sie ein Kabel an den Flachstecker S/die Startklemme des Einrückmagneten an. Schließen Sie das andere Kabel kurzzeitig an den unteren großen Anschlussbolzen an.
Sobald Stromkontakt besteht, muss der Einrückmagnet einschalten (hörbares Klicken) und der Relaisanker muss sich zurückziehen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

Stromdurchgang

1. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf Akustiksignal oder 2-kOhm-Skala um und schließen Sie die zwei Prüfkabel an die zwei großen Anschlussbolzen an.
2. Testen Sie Einzugswicklung und Relaisanker auf Betätigung und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Das Ohmmeter muss Stromdurchgang anzeigen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

So prüfen Sie die Einrückmagnet-Haltewicklung:

Funktion

1. Schließen Sie das 12-V-Prüfkabel an den Flachstecker S/die Startklemme und ein anderes Kabel an das Gehäuse oder die Kontaktfläche des Einrückmagneten an.
2. Drücken Sie den Relaisanker von Hand HINEIN und prüfen Sie, ob die Haltewicklung den Relaisanker in dieser Stellung hält. Lassen Sie die Prüfkabel nicht an den Einrückmagnet angeschlossen.

Stromdurchgang

1. Schalten Sie ein Widerstandsmessgerät auf Akustiksignal oder 2-kOhm-Skala um und schließen Sie die zwei Prüfkabel an die zwei großen Anschlussbolzen an.
2. Führen Sie die oben beschriebene Prüfung der Magnetventil-Haltewicklung durch und prüfen Sie auf Stromdurchgang. Das Messgerät muss Stromdurchgang anzeigen. Wiederholen Sie den Test mehrfach.

Problem	Maßnahme
Der Einrückmagnet wird nicht betätigt.	Einrückmagnet ersetzen.
Es wird kein Stromdurchgang angezeigt.	
Der zurückgezogene Relaisanker wird nicht gehalten.	

Zerlegen/Inspektion und Wartung



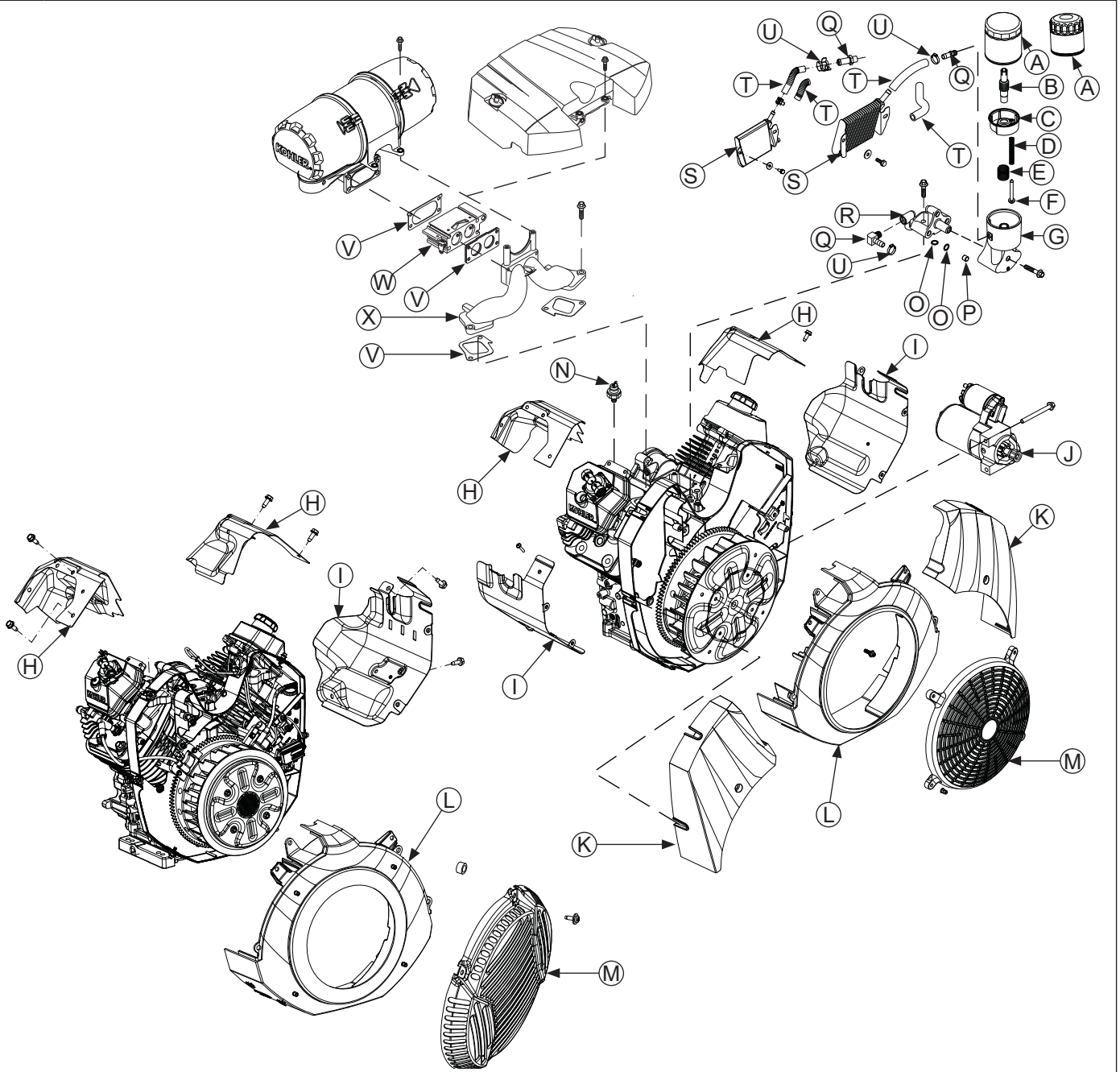
⚠️ WARNUNG

Bei einem unerwartetem Anspringen des Motors besteht Gefahr für Leib und Leben.

Ziehen Sie vor Wartungseingriffen den Zündkerzenstecker ab und verbinden Sie ihn mit der Masse.

Sorgen Sie vor allen Arbeiten an Motor oder Gerät dafür, dass der Motor nicht anspringen kann: 1) Ziehen Sie den (bzw. die) Zündkerzenstecker ab. 2) Klemmen Sie das Massekabel (-) der Batterie ab.

Äußere Motorkomponenten



A	Ölfilter	B	Ölfilter-Schraubnippel	C	Ölfilterbecher	D	Ventilfeder
E	Tellerfeder	F	Ventil	G	Ölfiltergehäuse	H	Luftleitblech
I	Äußeres Zylinder-Luftleitblech	J	Elektrostarter	K	Zylinder-Luftleitblech	L	Lüftergehäuse
M	Festes Schutzgitter	N	Oil Sentry™	O	O-Ring	P	Stift
Q	Verschraubung	R	Ölfilter-Adapter	S	Ölkühler	T	Schlauch
U	Schlauchselle	V	Dichtung	W	Vergaser	X	Ansaugkrümmer

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Reinigen Sie beim Zerlegen des Motors gewissenhaft alle Bauteile. Nur saubere Teile können gründlich auf Abnutzung und Schäden untersucht und nachgemessen werden. Es sind zahlreiche Reinigungsmittel im Handel erhältlich, mit denen sich Schmutz, Öl und Ruß einfach und schnell von Motorbauteilen entfernen lassen. Beachten Sie bei der Anwendung dieser Reiniger unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise des Herstellers.

Vergewissern Sie sich, dass alle Rückstände des Reinigers entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Abklemmen der Zündkerzenkabel

HINWEIS: Ziehen Sie nur an der Kerzenkappe, um Schäden am Zündkerzenkabel zu vermeiden.

1. Klemmen Sie die Kabel von den Zündkerzen ab.
2. Unterbrechen Sie die Kraftstoffversorgung.

Öl aus Kurbelgehäuse ablassen und Ölfilter entfernen

1. Säubern Sie den Bereich um Ölfilter und Gehäuse. Bauen Sie den Ölfilter aus und entsorgen Sie ihn.
2. Entfernen Sie den Messstab und 1 Ölablassschraube.
3. Warten Sie eine gewisse Zeit, bis das gesamte Öl aus dem Kurbelgehäuse abgeflossen ist.

Ausbau des Abgasschalldämpfers

Nehmen Sie die Auspuffanlage und alle zugehörigen Teile vom Motor ab.

Ausbau von Zylinder-Luftleitblechen und Lüftergehäuse

1. Entfernen Sie die obere Befestigungsschraube und lockern Sie die Bundschrauben auf beiden Seiten. Heben Sie die Zylinder-Luftleitbleche ab.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und trennen Sie das Lüftergehäuse von der unteren Hälfte.

Ausbau des elektrischen Startermotors

1. Klemmen Sie die Kabel vom Startermotor ab.
2. Entfernen Sie die Schrauben und den Starter.

Ausbau des Luftfilters

HINWEIS: Der Niederprofil-Luftfilter wird auf dieselbe Weise ausgebaut wie der Hochleistungsluftfilter.

1. Trennen Sie den Entlüfterschlauch vom Luftfilter und den geformten Entlüftungsschlauch vom Entlüftungsanschluss des Vergasers.
2. Entfernen Sie die Muttern, das Massekabel, und die Halterung der Chokerückholfeder von den Befestigungsbolzen.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben von Luftfilter und Gashebelhalterung an den Ansaugkrümmer-Stegen.
4. Nehmen Sie den Luftfilter als eine Baugruppe vom Motor ab.

Ausbau von Gashebelhalterung, Drehzahlreglerfeder und -hebel

1. Hängen Sie die Federn von Leerlaufregelung und Drehzahlregler aus den Bedienelementen der Gashebelhalterung und dem Drehzahlhebel aus. Notieren Sie Farbe, Einbauposition und Lage der einzelnen Teile.
2. Trennen Sie Gasgestänge und Dämpferfeder an der kleinen Buchse vom Drehzahlhebel.
3. Hebeln Sie die PAL-Mutter vorsichtig unter, entfernen Sie die Unterlegscheiben (notieren sie die Montagereihenfolge) und trennen Sie das Chokeygestänge vom Umlenkhebel. Lockern Sie keine Teile. Sichern Sie die verbliebenen Gestängeteile mit Klebeband, um sie nicht zu verlieren. Schrauben Sie beim Wiederausammenbau grundsätzlich eine neue PAL-Mutter ein.
4. Entfernen Sie auf beiden Seiten die hintere Befestigungsschraube und heben Sie die Gashebelhalterung ab.
5. Lockern Sie die Mutter und nehmen Sie den Drehzahlhebel von der Reglerwelle.

Ausbau des Vergasers

	! WARNUNG
	Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.
Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.	

1. Klemmen Sie das Kabel der elektromagnetischen Abstellvorrichtung ab.
2. Nehmen Sie den Kraftstoffzulaufschlauch vom Vergaser oder von der Kraftstoffpumpe ab. Fangen Sie den restlichen Kraftstoff vorschriftsgemäß in einem Behälter auf.
3. Nehmen Sie den Vergaser und das Gestänge mit den Komponenten zur Chokerückstellung als eine Baugruppe ab.
4. Entfernen Sie die Vergaserdichtung.
5. Vergaser und Gestänge können bei Bedarf getrennt werden.

Ausbau des Oil Sentry™-Schalters (falls eingebaut)

1. Klemmen Sie das Kabel vom Oil Sentry™-Druckschalter ab.
2. Nehmen Sie den Oil Sentry™-Schalter aus der Kurbelgehäusewand.

Ausbau von Luftleitblechen und Ansaugkrümmer

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der unteren Luftleitbleche an den Zylinderköpfen und die dahinter befindliche Abdeckung.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der äußeren Zylinder-Luftleitbleche. Die Schrauben sind von der hinteren Abdeckung aus zugänglich.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ansaugstutzens an den Zylinderköpfen. Schneiden Sie alle Kabelbinder durch, die einen Kabelbaum oder Kabel am Ansaugkrümmer befestigen.
4. Entfernen Sie die Dichtungen und den Ansaugkrümmer.

Ausbau des Ölkühlers

HINWEIS: Nach jeder Demontage bzw. wenn die Schellen mehrfach gelockert (gespreizt) wurden, müssen neue Schellen eingebaut werden.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ölkühlers. Achten Sie darauf, dass keine Unterlegscheiben verloren gehen (falls verwendet).
2. Lockern Sie die Schellen und trennen Sie die Schläuche vom Ölkühler.

Ausbau von Ölfiltergehäuse und Ölfilter-Adapter

HINWEIS: Ein weiteres Zerlegen des Ölfiltergehäuses ist nicht erforderlich, außer es soll separat ausgewechselt werden. Folgen Sie dazu den Teilschritten a, b und c.

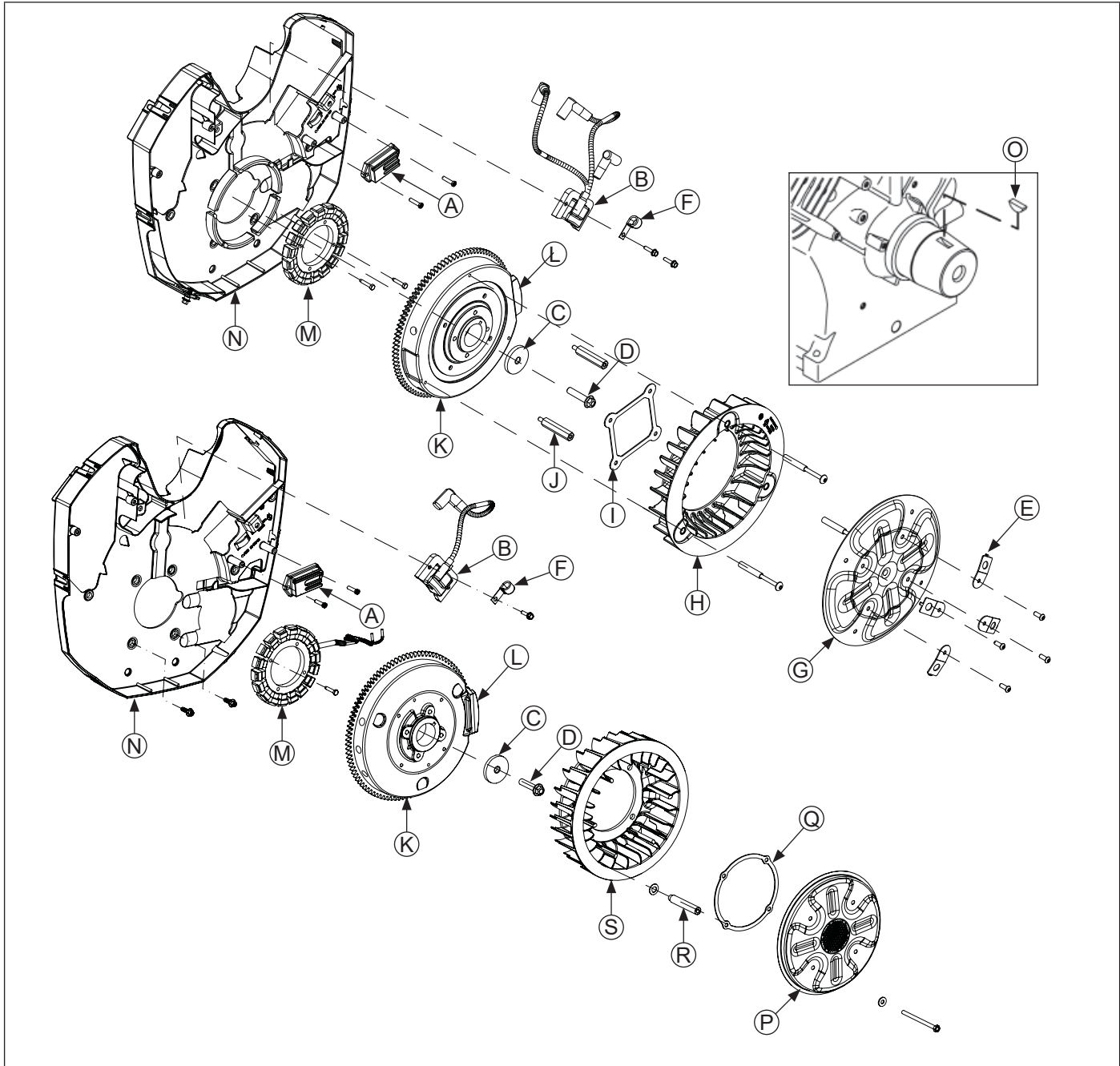
1. Entfernen Sie die Befestigungsschraube des Ölfiltergehäuses und die einzelnen O-Ringe am Adapter. Trennen Sie die Teile vorsichtig.

Führen Sie die folgenden Schritte nur aus, wenn das Ölfiltergehäuse separat ausgewechselt werden soll.

- a. Nehmen Sie den Nippel von Becher und Ölfiltergehäuse ab.
 - b. Nehmen Sie den Ölfilterbecher und die Feder vom Gehäuse ab.
 - c. Nehmen Sie das Gummiventil und die Feder vom Becher ab.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschraube des Ölfilter-Adapters sowie die einzelnen O-Ringe am Kurbelgehäuse und trennen Sie die Teile dann vorsichtig.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Generatorregler	B	Zündmodul	C	Unterlegscheibe	D	Schwungradschraube
E	Spezielle Unterlegscheibe (Typ A)	F	Kabelbaumschelle	G	Lüfterschutzgitter (Typ A)	H	Lüfter (Typ A)
I	Versteifung (Typ A)	J	Sechskantbolzen	K	Schwungrad	L	Magnet
M	Ständer	N	Hintere Abdeckung	O	Passfeder	P	Lüfterschutzgitter (Typ B)
Q	Stützring (Typ B)	R	Distanzhülse (Typ B)	S	Lüfter (Typ B)		

Ausbau der Zündmodule

1. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet von den Modulen wegzeigt.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und klemmen Sie das Abschaltkabel von den Zündmodulen ab. Notieren Sie die Position der Zündmodule.

Ausbau von Lüfterschutzgitter und Kühllüfter (Typ A)

Entfernen Sie die Schrauben, Befestigungselemente und Sechskantbolzen des Lüfterschutzgitters sowie die Versteifungen, mit denen der Kühllüfter am Schwungrad befestigt ist.

Ausbau des Lüfterschutzgitters (Typ B)

HINWEIS: Der Lüfter ist jetzt gelockert, kann jedoch erst abgenommen werden, nachdem das Lüftergehäuse entfernt wurde.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Gitters und nehmen Sie das Gitter ab.
2. Entfernen Sie die Distanzstücke; achten Sie dabei auf die Einbaulage der Federscheiben zwischen Distanzstücken und Lüfterrad.

Ausbau des Schwungrads

HINWEIS: Kontern Sie das Schwungrad zum Lösen und Festschrauben der Schwungradschraube immer mit einem Schwungrad-Bandschlüssel oder Arretierwerkzeug. Verwenden Sie zum Kontern des Schwungrads keine Hebel oder Keile. Derartige Werkzeuge können bewirken, dass das Schwungrad reißt oder anderweitig beschädigt wird.

HINWEIS: Ziehen Sie das Schwungrad immer mit einem Abzieher von der Kurbelwelle ab. Schlagen Sie nicht gegen die Kurbelwelle oder das Schwungrad; diese Bauteile können reißen oder anderweitig beschädigt werden.

1. Verwenden Sie einen Schwungrad-Bandschlüssel oder ein Arretierwerkzeug, um das Schwungrad zu kontern, und lösen Sie die Befestigungsschraube des Schwungrads an der Kurbelwelle.
2. Entfernen Sie Schraube und Unterlegscheibe.
3. Ziehen Sie das Schwungrad stets mit einem Abzieher von der Kurbelwelle ab.
4. Nehmen Sie die Passfeder aus der Kurbelwelle.

Inspektion

Untersuchen Sie das Schwungrad und die Keilnut auf Schäden. Ein rissiges Schwungrad muss ersetzt werden. Ersetzen Sie Schwungrad, Kurbelwelle und Passfeder, falls die Schwungrad-Passfeder abgeschert oder die Keilnut beschädigt ist.

Prüfen Sie den Zahnkranz auf Risse und Beschädigungen. Kohler bietet keine Zahnkränze als Ersatzteil an. Ersetzen Sie immer das komplette Schwungrad, wenn der Zahnkranz beschädigt ist.

Ausbau von Ständer, Generatorregler und Kabelbaum

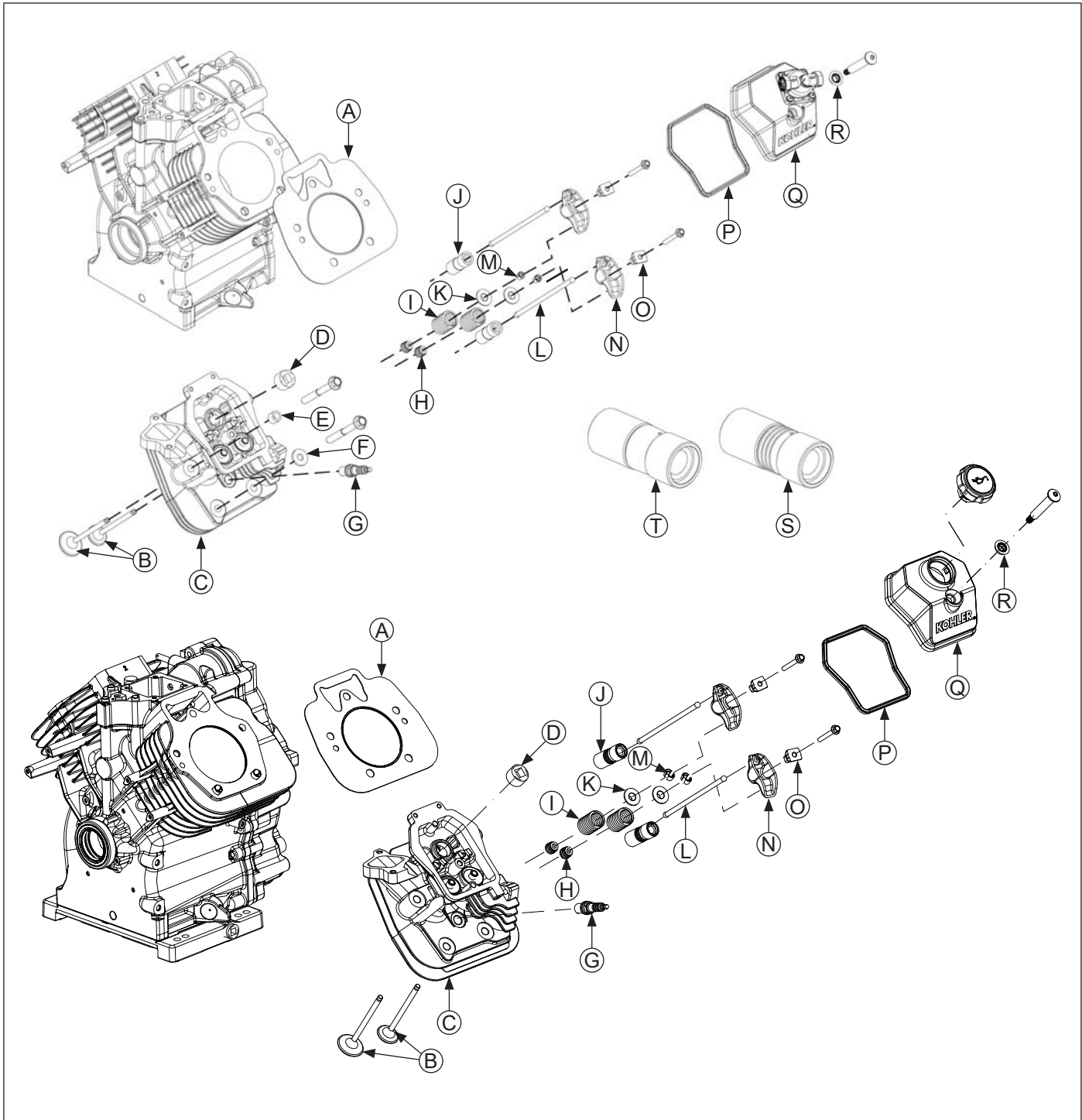
1. Ziehen Sie den Stecker vom Generatorregler ab. Biegen Sie die Sicherungsglasche mit einem flachen Werkzeug um, falls das B+ Kabel (Mitte) aus dem Stecker entfernt werden muss. Nehmen Sie dann das Kabel heraus.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Generatorreglers an der hinteren Abdeckung. Notieren Sie die Einbauposition des Massekabels. Falls der Generatorregler nicht ausgewechselt werden muss, kann er am unteren Lüftergehäuse montiert bleiben.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ständers am Kurbelgehäuse und trennen Sie die Ständerkabel vorsichtig von den ausgeformten Clips.
4. Nehmen Sie den Kabelbaum aus den Clips, falls er separat ausgewechselt werden soll.

Ausbau der hinteren Abdeckung

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der hinteren Abdeckung am Kurbelgehäuse.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Komponenten des Zylinderkopfs




A	Dichtung	B	Ventil	C	Zylinderkopf	D	Verschlusschraube
E	Distanzhülse	F	Unterlegscheibe	G	Zündkerze	H	Ventilschaftdichtung
I	Ventilfeder	J	Hydraulischer Ventilstößel	K	Federteller	L	Stößelstange
M	Ventilkegelstück	N	Kipphebel	O	Kipphebel-Lagerböcke	P	Zylinderkopfdeckel-dichtung
Q	Zylinderkopfdeckel	R	Tülle	S	Hydraulischer Stößel Typ A (gerippt)	T	Hydraulischer Stößel Typ B (glatt)

Ausbau der Zündkerzen

Bauen Sie jeweils die Zündkerze aus dem Zylinderkopf aus.

Ausbau der Zylinderkopfdeckel und der Kraftstoffpumpe

	⚠️ WARNUNG Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.
Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.	

HINWEIS: Der Ausbau der Zylinderkopfdeckel richtet sich nach dem Typ der eingebauten Kraftstoffpumpe.

Mechanische Kraftstoffpumpe

Die mechanische Kraftstoffpumpe ist Teil des Zylinderkopfdeckels und kann nicht separat ausgewechselt werden. Nehmen Sie das Teil zusammen mit dem Zylinderkopfdeckel ab. Trennen Sie die Kraftstoffleitungen von den Anschlüssen der Kraftstoffpumpe. Fangen Sie den restlichen Kraftstoff vorschriftsgemäß in einem Behälter auf.

Elektrische Kraftstoffpumpe

Der Ausbau richtet sich nach der Einbauposition und Anwendung. Trennen Sie bei Bedarf die Kabelanschlüsse und die Anschlüsse der Kraftstoffleitung und entfernen Sie die Befestigungselemente. Fangen Sie den restlichen Kraftstoff vorschriftsgemäß in einem Behälter auf.

Zylinderkopfdeckel

1. Entfernen Sie jeweils die Befestigungsschraube und Tülle der einzelnen Zylinderkopfdeckel.
2. Nehmen Sie jeweils Zylinderkopfdeckel und Dichtung von den Zylinderköpfen ab. Notieren Sie die Einbaupositionen der einzelnen Zylinderkopfdeckel, wenn sie nicht gleich sind.

Ausbau von Zylinderköpfen und hydraulischen Stößeln

HINWEIS: Die Auslassventil-Stößel sitzen auf der Abtriebsseite und die Einlassventil-Stößel auf der Lüfterseite des Motors. Die Zylinderkopfnummer ist an der Außenseite der Zylinderköpfe eingestanzt.

1. Entfernen Sie die Verschlusschraube aus dem Zylinderkopf, um auf die Schraube in der oberen mittigen Einbauposition zugreifen zu können.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Zylinderköpfe. Notieren Sie die Einbaupositionen von Unterlegscheiben und Distanzstück.

3. Kennzeichnen Sie die Einbauposition der Stößelstangen als Einlass- und Auslassseite sowie Zylinder 1 und 2. Stößelstangen sollten stets wieder in derselben Position montiert werden.
4. Nehmen Sie Stößelstangen, Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung vorsichtig ab.
5. Wiederholen Sie den Vorgang am anderen Zylinderkopf.
6. Nehmen Sie die Stößel aus den Stößelbohrungen. Verwenden Sie ein Sonderwerkzeug für hydraulische Ventilstößel. Die Stößel nicht mit einem Magnet ausbauen. Kennzeichnen Sie die Einbauposition der Stößel als Einlass- und Auslassseite sowie Zylinder 1 und 2. Hydraulische Stößel sollten stets wieder in derselben Position montiert werden.

Inspektion

Untersuchen Sie die Unterseite der hydraulischen Stößel auf Verschleiß und Schäden. Wenn die Stößel ersetzt werden müssen, tragen Sie vor dem Einbau jeweils eine dicke Schicht Kohler-Schmiermittel auf die Unterseite der Stößel auf.

Entlüften der Stößel vom Typ A (gerippt)

Um ein Verbiegen der Stößelstange oder Brechen des Kipphebels zu verhindern, muss vor dem Einbau das überschüssige Öl aus den Stößeln herausgepresst werden.

1. Schneiden Sie dazu das Ende einer alten Stößelstange auf 50-75 mm (2-3 in.) Länge ab und spannen Sie es in das Futter einer Ständerbohrmaschine ein.
2. Legen Sie einen Lappen oder Putzlumpen auf den Bohrmaschinentisch und stellen Sie den Stößel mit dem offenen Ende nach oben auf.
3. Bewegen Sie die eingespannte Stößelstange nach unten, bis sie den Druckbolzen im Stößel berührt. Führen Sie 2 oder 3 langsame Pumpstöße des Druckbolzens aus, um das Öl aus der Zulaufbohrung seitlich am Stößel herauszupressen.

Entlüften der Stößel vom Typ B (glatt)

Um ein Verbiegen der Stößelstange oder Brechen des Kipphebels zu verhindern, muss vor dem Einbau das überschüssige Öl aus den Stößeln herausgepresst werden.

1. Legen Sie einen Lappen oder Putzlumpen auf den Tisch der Ständerbohrmaschine. Legen Sie dann einen 8-mm-Schlüssel (5/16 in.) mit dem gekröpften Ende nach oben auf den Lappen und setzen Sie das offene Ende des Stößels in den Schlüssel. Achten Sie darauf, dass der Schlüssel nicht die Stößelkugel berührt.
2. Legen Sie ein Plättchen aus Holz, Kunststoff oder Aluminium oben auf den Stößel, um seine Oberfläche zu schonen.
3. Senken Sie das Futter der Ständerbohrmaschine ab, bis es das Plättchen auf dem Stößel berührt. Führen Sie 2 oder 3 langsame Pumpstöße des Stößels aus, um das Öl aus der Zulaufbohrung seitlich am Stößel herauszupressen.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Zerlegen der Zylinderköpfe

HINWEIS: Diese Motoren haben Ventilschaftdichtungen an Einlass- und Auslassventilen. Bauen Sie stets eine neue Dichtung ein, wenn Ventile ausgebaut wurden oder die Dichtung verschlissen oder schadhaft ist. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

- Entfernen Sie die Schrauben, Kipphebel-Lagerböcke und Kipphebel vom Zylinderkopf.
- Pressen Sie die Ventildfedern mit einer Ventildederspannzange zusammen.
- Nehmen Sie nach dem Zusammendrücken der Ventildeder folgende Teile ab:
 - Ventilkegelstücke.
 - Federteller.
 - Ventildedern.
 - Federstützringe.
 - Einlass- und Auslassventil (Einbauposition kennzeichnen).
 - Ventilschaftdichtungen
- Wiederholen Sie die o. g. Arbeitsschritte ebenfalls am anderen Zylinderkopf. Vertauschen Sie keine Komponenten der beiden Zylinderköpfe.

Inspektion und Wartung Ventildaten

Abmessung		Einlass	Auslass
A	Sitzwinkel	89°	89°
B	Konizität des Ventilsitzes	30°	30°
C	Tiefe der Ventilfehrung	8,5 mm (0.334 in.)	8,5 mm (0.334 in.)
D	Innendurchm. Ventilfehrung	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.)	7,038/7,058 mm (0.2771/0.2779 in.)
E	Durchmesser Ventilteller	38,625/38,685 mm (1.5206/1.5230 in.)	31,625/31,825 mm (1.2450/1.2549 in.)
F	Winkel der Ventilsitzfläche	45°	45°
G	Tellerrandhöhe (min.)	1,0 mm (0.0393 in.)	1,0 mm (0.0393 in.)
H	Außendurchm. Ventilschaft	6,982/7,000 mm (0.2749/0.2756 in.)	6,970/6,988 mm (0.2744/0.2751 in.)

Reinigen Sie die Komponenten und prüfen Sie dann die Planheit von Zylinderkopf und Oberseite des Kurbelgehäuses mit einer Platte oder Glasscheibe und einer Fühlerlehre. Die höchstzulässige Ebenheitsabweichung beträgt 0,076 mm (0.003 in.).

Inspizieren Sie gewissenhaft alle Bauteile des Ventilsystems. Prüfen Sie die Ventildedern und Befestigungselemente auf übermäßigen Verschleiß und Verformung. Überprüfen Sie die Ventile und den Bereich der Ventilsitze auf starken Lochfraß, Risse und Verzug. Messen Sie das Spiel der Ventilschäfte in den Führungen.

Startschwierigkeiten oder Leistungsverlust bei hohem Kraftstoffverbrauch können ein Hinweis auf defekte Ventile sein. Obwohl diese Symptome auch bei abgenutzten Kolbenringen auftreten, sollten Sie zunächst die Ventile ausbauen und überprüfen. Reinigen Sie Ventilteller, Ventilsitzflächen und Ventilschäfte nach dem Ausbau mit einer groben Drahtbürste.

Dann die einzelnen Ventile gewissenhaft auf Schäden wie verbogene Ventilteller, übermäßige Korrosion oder abgenutzte Ventilschäfte untersuchen. Schadhafte Ventile ersetzen.

Ventilführungen

Wenn eine Ventilführung über die Verschleißgrenze hinaus abnutzt, wird das Ventil nicht mehr geradlinig geführt. Dies kann zum Einbrennen der Ventilsitzflächen oder Ventilsitze und zu Kompressionsdruckverlust und einem überhöhten Ölverbrauch führen.

Um das Spiel zwischen Ventilführung und Ventilschaft festzustellen, müssen Sie die Ventilführung gewissenhaft säubern und dann mit einem Tastkopfgerät den Innendurchmesser der Führung messen. Messen Sie anschließend mit einer Mikrometerschraube den Durchmesser des Ventilschafts an mehreren Stellen, die Kontakt mit der Ventilführung haben. Verwenden Sie für die Berechnung des Spiels den größten Schaftdurchmesser, den Sie vom Durchmesser der Führung abziehen. Falls das Einlassventilspiel mehr als 0,038/0,076 mm (0.0015/0.0030 in.) oder das Auslassventilspiel mehr als 0,050/0,088 mm (0.0020/0.0035 in.) beträgt, müssen Sie prüfen, ob der Ventilschaft oder die Ventilführung für das übermäßige Spiel verantwortlich sind.

Der höchstzulässige Verschleiß (Innendurchm.) beträgt 7,135 mm (0.2809 in.) für die Einlassventilführung bzw. 7,159 mm (0.2819 in.) für die Auslassventilführung. Die Führungen können nicht ausgebaut werden, sie lassen sich jedoch auf 0,25 mm (0.010 in.) Übermaß aufreiben. In diesem Fall müssen Ventilschäfte mit 0,25 mm Übermaß verwendet werden.

Erfüllen die Führungen die Spezifikation, während jedoch die Ventilschäfte über die Verschleißgrenze hinaus abgenutzt sind, müssen Sie neue Ventile einbauen.

Ventilsitzringe

In den Zylinderkopf sind an Einlass- und Auslassventil Ventilsitzringe aus gehärtetem Legierungsstahl eingepresst. Die Ventilsitzringe können nicht ausgewechselt werden, lassen sich jedoch nacharbeiten, wenn sie nicht zu stark durch Lochfraß oder Verformen beschädigt sind. Falls die Ventilsitze gerissen oder stark verformt sind, muss der Zylinderkopf ersetzt werden.

Beachten Sie beim Nacharbeiten der Ventilsitzringe die Anweisungen, die dem verwendeten Ventilsitzfräser beiliegen. Zum abschließenden Nachschneiden des Ventilsitzwinkels ein 89°-Ventilsitzdrehgerät entsprechend den Angaben verwenden. Schneiden Sie gemäß Spezifikation den 45°-Winkel der Ventilsitzfläche und den korrekten Ventilsitzwinkel (44,5°, Hälfte des 89°-Winkels), um den gewünschten 0,5° (1,0° im Vollschnitt) Interferenzwinkel zu erhalten, bei dem sich der maximale Druck am Außenrand von Ventilteller und Ventilsitz ergibt.

Läppen der Ventile

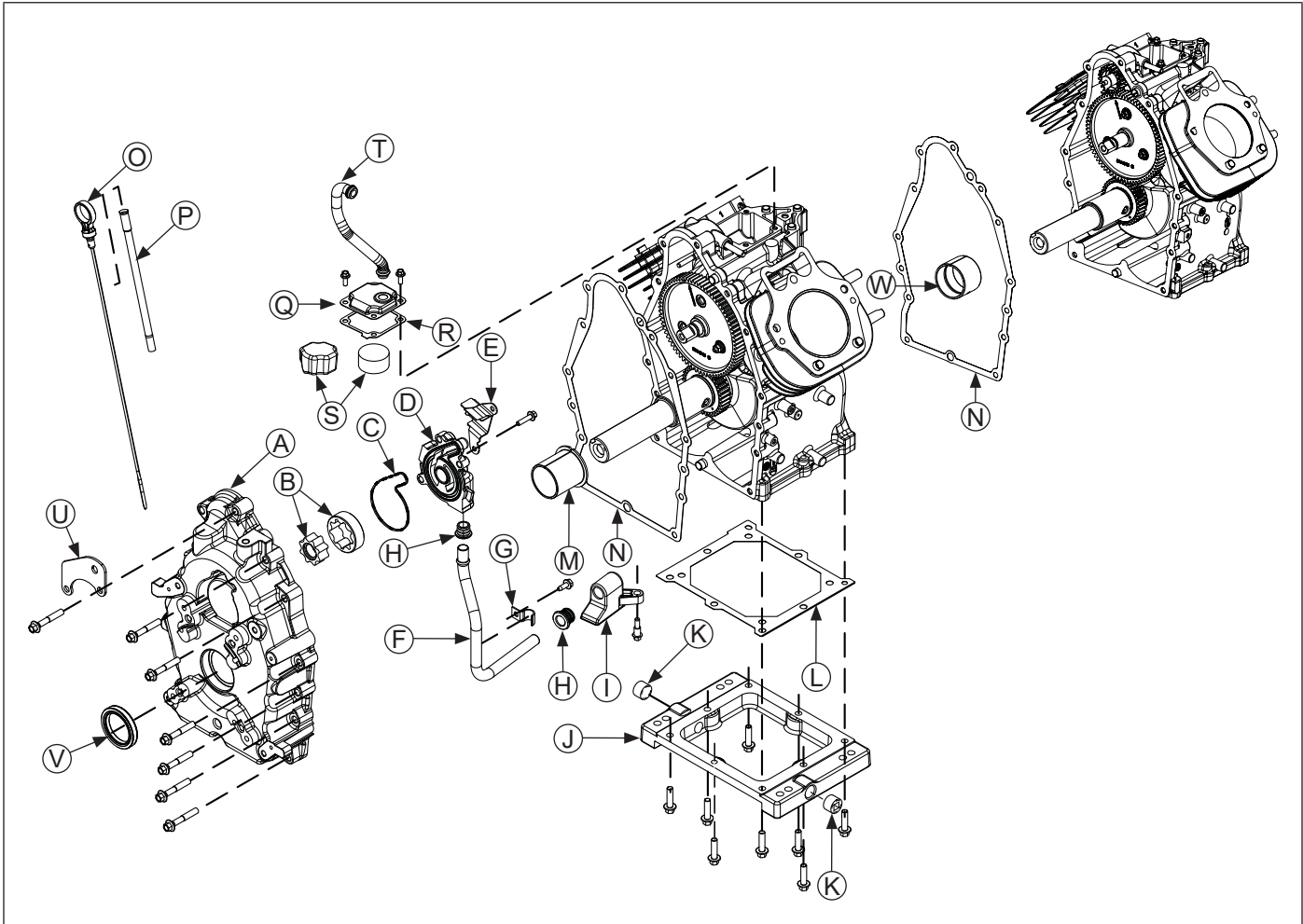
Nachgeschliffene und neue Ventile müssen geläppt werden, um einen einwandfreien Sitz zu gewährleisten. Zum abschließenden Läppen eine Ventilsitz-Schleifmaschine mit Saugnapf verwenden. Tragen Sie eine feine Einschleifpaste auf den Ventilsitz auf und drehen Sie das Ventil dann mit der Schleifmaschine in seinem Sitz. Setzen Sie den Schleifvorgang fort, bis Ventilsitz und Ventilteller einwandfrei glatt sind. Reinigen Sie den Zylinderkopf anschließend sorgfältig mit Seife und heißem Wasser und entfernen Sie alle Reste der Einschleifpaste. Tragen Sie auf den getrockneten Zylinderkopf als Rostschutz eine dünne Schicht Öl SAE 10 auf.

Ventilschaftdichtungen

Diese Motoren haben Ventilschaftdichtungen an Einlass- und Auslassventilen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein, wenn die Ventile aus dem Zylinderkopf ausgebaut wurden. Verschlossene und beschädigte Dichtungen müssen in jedem Fall ersetzt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Komponenten von Entlüfter, Kurbelgehäusewand und Ölwanne



A	Kurbelgehäusewand	B	Zahnräder der Zahnringpumpe	C	O-Ring der Ölpumpe	D	Ölpumpengehäuse
E	Leitblech des Druckbegrenzungsventils	F	Saugrohr	G	Schelle	H	Zulaufdichtung
I	Saugrohr-Siebfilter	J	Ölwanne	K	Ablassschraube	L	Dichtung
M	Kurbelwellen-Führungslager (Abtriebsflansch)	N	Kurbelgehäuse-dichtung	O	Messstab	P	Messstabrohr
Q	Entlüfter	R	Entlüfterdichtung	S	Filter	T	Entlüfterschlauch
U	Huböse	V	Öldichtung	W	Kurbelwellen-Axiallager (Abtriebsseite)		

Ausbau des Entlüfters

1. Entfernen Sie Befestigungselemente von Entlüfter, Entlüfter-Adapter (je nach Ausführung) und Dichtungen vom Kurbelgehäuse.
2. Brechen Sie die Dichtungen vorsichtig auf und entfernen Sie sämtliche Teile. Hebeln Sie nicht an den Dichtflächen unter, da dies zu Beschädigungen und Undichtigkeiten führen kann. Notieren Sie Zusammenbau und Ausrichtung der Teile.

Ausbau von Ölwanne und Siebfilter

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben von Ölwanne und Dichtung am Motor.
2. Entfernen Sie die Befestigungsschraube und nehmen Sie vorsichtig den Siebfilter vom Ende des Saugrohrs ab.

Ausbau der Kurbelgehäusewand

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Kurbelgehäusewand am Kurbelgehäuse.
2. Machen Sie die überstehenden Laschen an der Kurbelgehäusewand ausfindig. Schlagen Sie vorsichtig auf die Dichtung, um sie aufzubrechen. Hebeln Sie nicht an den Dichtflächen unter, dadurch können Undichtigkeiten entstehen. Trennen Sie die Kurbelgehäusewand vom Kurbelgehäuse. Entfernen Sie die alte Dichtung.

Inspektion

Inspizieren Sie die Öldichtung der Kurbelgehäusewand und nehmen Sie sie ab, falls sie verschlissen oder beschädigt ist.

Inspizieren Sie die Hauptlager-Laufläche auf Abnutzung und Schäden. Ersetzen Sie die Kurbelgehäusewand bei Bedarf.

Ölpumpe

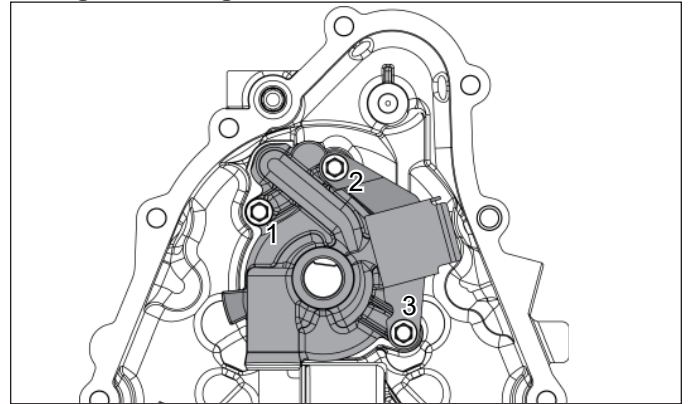
Zerlegen

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Ölpumpengehäuses einschließlich des Leitblechs am Druckbegrenzungsventil und der Schelle für das Saugrohr.
2. Nehmen Sie das Ölpumpengehäuse und das Saugrohr von der Kurbelgehäusewand ab.
3. Nehmen Sie die Zahnräder der Zahnring-Ölpumpe aus der Aufnahme in der Kurbelgehäusewand.
4. Ziehen Sie das Saugrohr vom Ölpumpengehäuse ab.
5. Das einteilige Druckbegrenzungsventil ist fest am Ölpumpengehäuse montiert und kann nicht ausgewechselt werden. Bei einem Defekt des Druckbegrenzungsventils muss die gesamte Ölpumpe ausgetauscht werden.

Inspektion

Inspizieren Sie Ölpumpengehäuse, Zahnräder der Zahnringpumpe und Aufnahme in der Kurbelgehäusewand auf Riefen, Grate, Verschleiß oder sonstige sichtbare Schäden. Inspizieren Sie die Zulaufdichtung des Saugrohrs am Gehäuse. Falls Teile verschlissen oder beschädigt sind, müssen Sie Dichtung, Ölpumpe oder Kurbelgehäusewand ersetzen.

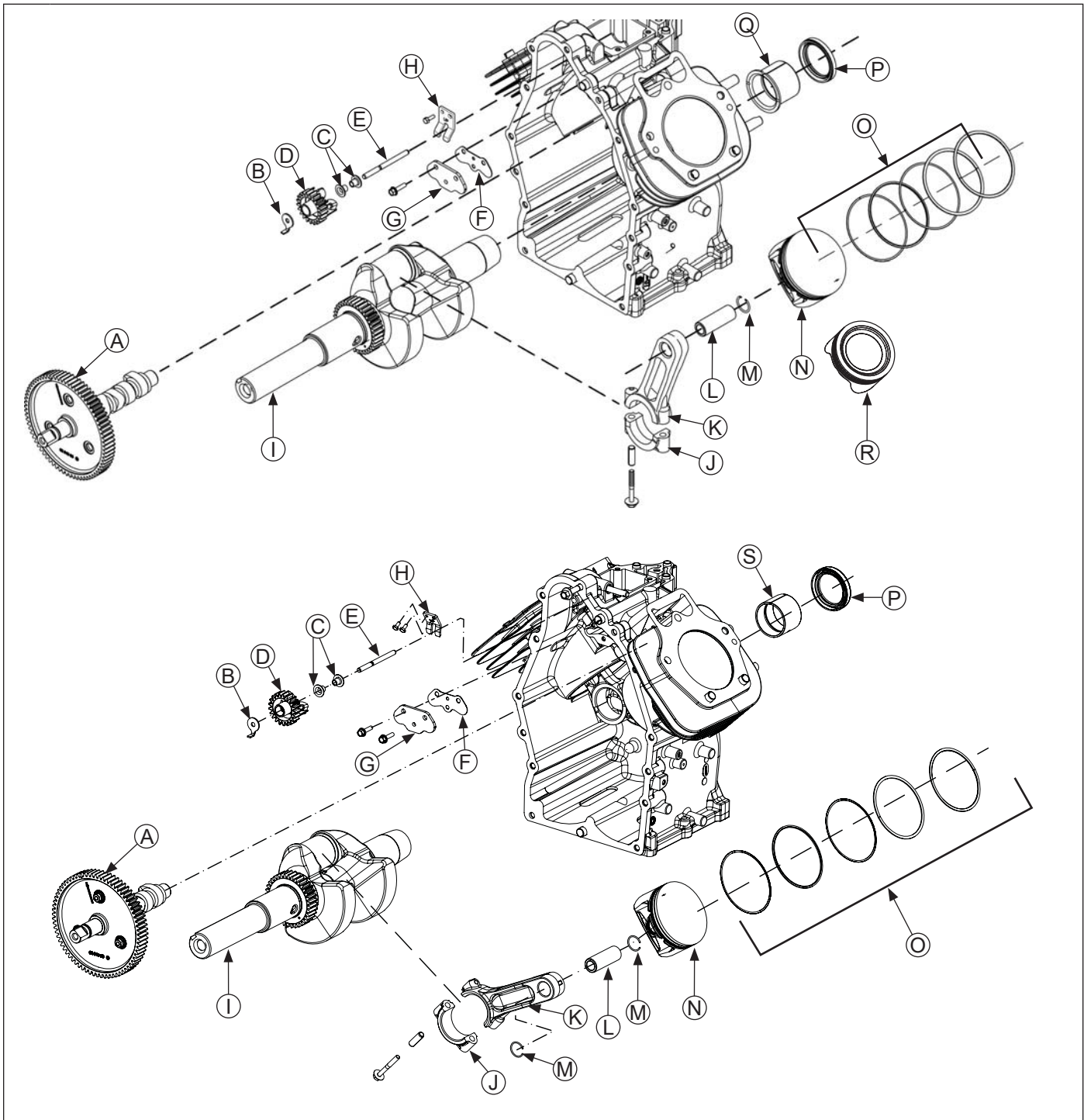
Wiederzusammenbau Anzugsreihenfolge



1. Vergewissern Sie sich, dass die Aufnahme in der Kurbelgehäusewand für die Zahnräder der Zahnring-Ölpumpe sauber ist.
2. Schmieren Sie die Zahnräder der Zahnring-Ölpumpe mit Fett (Lubriplate® 100 oder gleichwertig) und setzen Sie sie in die Aufnahme ein.
3. Schmieren Sie die Zulaufdichtung leicht mit Öl und setzen Sie sie in das Ölpumpengehäuse ein, bis sie vollflächig anliegt.
4. Setzen Sie den O-Ring in die Nut des Ölpumpengehäuses ein. Fixieren Sie das Teil mit etwas Fett.
5. Schmieren Sie den inneren Rand der Zulaufdichtung mit Öl und setzen Sie das Saugrohr mit Schneidring durch die Tülle in das Ölpumpengehäuse ein. Positionieren Sie das Saugrohr so, dass die Außenseite nach oben zeigt.
6. Bauen Sie das Ölpumpengehäuse mit Saugrohr auf den Ölpumpen-Ansatz und die Zahnräder an. Setzen Sie das Leitblech des Druckbegrenzungsventils auf die Schraubenpositionen 2 und 3 an. Fluchten Sie alle 3 Schraubenpositionen.
7. Bringen Sie die Schelle für das Saugrohr an und schrauben Sie die Schraube handfest ein. Kontrollieren Sie die Ausrichtung der Teile und ziehen Sie die Schrauben des Ölpumpengehäuses mit 9,9 Nm (88 in. lb.) in der folgenden Reihenfolge fest:
 - a. Eine Schraube in Pos. 1 einschrauben und von Hand festziehen, um die Pumpe zu halten.
 - b. Eine Schraube in Pos. 2 einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
 - c. Eine Schraube in Pos. 3 einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
 - d. Die Schraube in Einbauposition 1 mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment nachziehen.
8. Ziehen Sie die Befestigungsschraube der Saugrohr-Schelle in einer neuen Bohrung mit 11,3 Nm (100 in. lb.) bzw. in einer wiederverwendeten Bohrung mit 7,7 Nm (68 in. lb.) fest.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Komponenten des Kurbelgehäuses



A	Nockenwelle	B	Sicherungsglasche	C	Reglerbolzen	D	Reglernrad
E	Welle	F	Ölraum-Deckeldichtung d. Stößels	G	Ölraumdeckel d. Stößels	H	Drehzahlregler-Gabelstück
I	Kurbelwelle	J	Pleuellagerdeckel	K	Pleuel	L	Kolbenbolzen
M	Kolbenbolzensicherung	N	Kolben (Typ A)	O	Kolbenringsatz	P	Öldichtung
Q	Kurbelwellen-Führungslager (Schwungradflansch)	R	Kolben (Typ B)	S	Kurbelwellen-Axiallager (Schwungrad)		

Ausbau der Nockenwelle

Bauen Sie die Nockenwelle und Unterlegscheibe (falls verwendet) aus.

Inspektion

Prüfen Sie die Nocken der Nockenwelle auf Abnutzung und Schäden. Prüfen Sie das Nockenwellenrad auf stark abgenutzte, gekerbte oder fehlende Zähne. Falls einer dieser Mängel festgestellt wird, muss die Nockenwelle ausgetauscht werden.

Ausbau der Pleuelstangen mit Kolben und Kolbenringen

HINWEIS: Wenn sich oben in einer Zylinderbohrung ein Ölkohlegrat befindet, müssen Sie diesen mit einer Reibahle entfernen, bevor Sie versuchen, den Kolben auszubauen.

HINWEIS: Die Zylinder sind im Kurbelgehäuse nummeriert. Kennzeichnen Sie alle Lagerdeckel, Pleuelstangen und Kolben für den Wiederausbau mit diesen Nummern. Vertauschen Sie keine Lagerdeckel und Pleuelstangen.

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben direkt neben dem Pleuellagerdeckel. Nehmen Sie den Lagerdeckel ab.
2. Ziehen Sie die Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben vorsichtig aus der Zylinderbohrung.
3. Wiederholen Sie diesen Arbeitsgang an der anderen Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben.

Pleuel

Alle Motoren dieses Typs haben versetzte Pleuel mit gestuften Lagerdeckeln.

Inspektion und Wartung

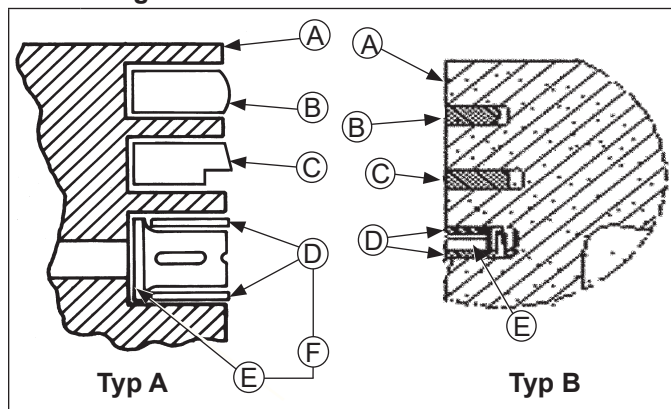
Prüfen Sie die Lagerfläche (Pleuelfuß) auf übermäßigem Verschleiß, Riefen, Lauf- und Seitenspiel. Ersetzen Sie Pleuel und Lagerdeckel, wenn sie stark gerieft oder verschlissen sind.

Ersatzpleuel sind mit Kurbelzapfen-Standardmaß sowie mit 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß erhältlich. Sie müssen immer anhand der zugehörigen Bauteilinformation sicherstellen, dass die korrekten Ersatzteile verwendet werden.

Kolben und Kolbenringe

Inspektion

Komponenten und Detailbilder von Kolben und Kolbenringen



A	Kolben	B	Oberer Verdichtungsring
C	Mittlerer Verdichtungsring	D	Stahllamellen
E	Expanderfeder	F	Ölabstreifring (3 Teile)

Zu Reibverschleiß und Riefen an Kolben und Zylinderwänden kommt es, wenn im Motor Temperaturen nahe der Schmelztemperatur des Kolbens erreicht werden. Derart hohe Temperaturen entstehen durch Reibung, die in der Regel auftritt, wenn der Motor nicht ordnungsgemäß geschmiert ist u./o. überhitzt.

Normalerweise kommt es im Bereich von Pleuelbolzen und Pleuellagern nur zu einem geringen Verschleiß. Wenn die Originalpleuel mit neuen Pleuelbolzen wiederverwendet werden können, ist ebenfalls der Originalbolzen wiederverwendbar. Allerdings sind neue Pleuelbolzensicherungen notwendig. Der Pleuelbolzen ist Teil des Pleuels. Falls die Pleuelbolzen oder der Pleuelbolzen verschlissen oder beschädigt ist, muss ein neuer Pleuel eingebaut werden.

Ein defekter Pleuelring ist häufig an übermäßigem Ölverbrauch und blauem Abgasrauch erkennbar. An schadhaften Pleuelringen kann Öl in den Brennraum gelangen, wo es zusammen mit dem Kraftstoff verbrannt wird. Ein hoher Ölverbrauch tritt ebenfalls auf, wenn der Pleuelring nicht korrekt ist und der Ring daher nicht einwandfrei an der Zylinderwand anliegt. Werden die Pleuelringringe beim Einbau nicht versetzt angeordnet, geht ebenfalls Öl verloren.

Wenn die Temperaturen im Zylinder zu hoch ansteigen, bewirken harzartige Anhaftungen an den Pleuelbolzen ein Festkleben der Pleuelringe, was einen rasanten Verschleiß zur Folge hat. Ein abgenutzter Pleuelring ist meist glänzend oder blank.

Riefen an Pleuelringen oder Pleuelbolzen werden durch abrasive Stoffe wie z. B. Kohleablagerung, Schmutz oder Hartmetallabrieb verursacht.

Schäden durch Klopfen entstehen, wenn sich ein Bestandteil des Kraftstoffs durch Hitze und Druck direkt nach der Zündung selbst entzündet. Dadurch entstehen zwei Flammenfronten, die aufeinander prallen, explodieren und in bestimmten Pleuelbereichen extrem hohe Drücke erzeugen. Klopfen wird im Allgemeinen durch Kraftstoffe mit einer niedrigen Oktanzahl verursacht.

Frühzündungen und das Entzünden des Kraftstoffs vor dem eigentlichen Zündzeitpunkt können dem Klopfen vergleichbare Schäden hervorrufen. Schäden durch Frühzündungen sind oftmals schwerwiegender als Schäden durch Klopfen. Frühzündungen werden durch überhitzte Stellen im Brennraum verursacht, die durch glühende Kohleablagerungen, zugesetzte Kühlrippen, einen falschen Ventilsitz oder eine falsche Zündkerze entstehen.

Ersatzpleuel sind in den Standard-Bohrungsmaßen sowie als 0,25 mm (0.010 in.) bzw. 0,50 mm (0.020 in.) Übermaßpleuel erhältlich. Den Ersatzpleuel liegen neue Pleuelringsätze und Pleuelbolzen bei.

Außerdem sind separate Ersatz-Pleuelringsätze mit Standardmaßen sowie für 0,25 mm (0.010 in.) und 0,50 mm (0.020 in.) Übermaßpleuel erhältlich. Ziehen Sie beim Einbau der Pleuel immer neue Pleuelringe auf. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Pleuelringe weiter.

Bei der Wartung von Pleuelringen müssen Sie folgende Punkte beachten:

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Kolben Typ A

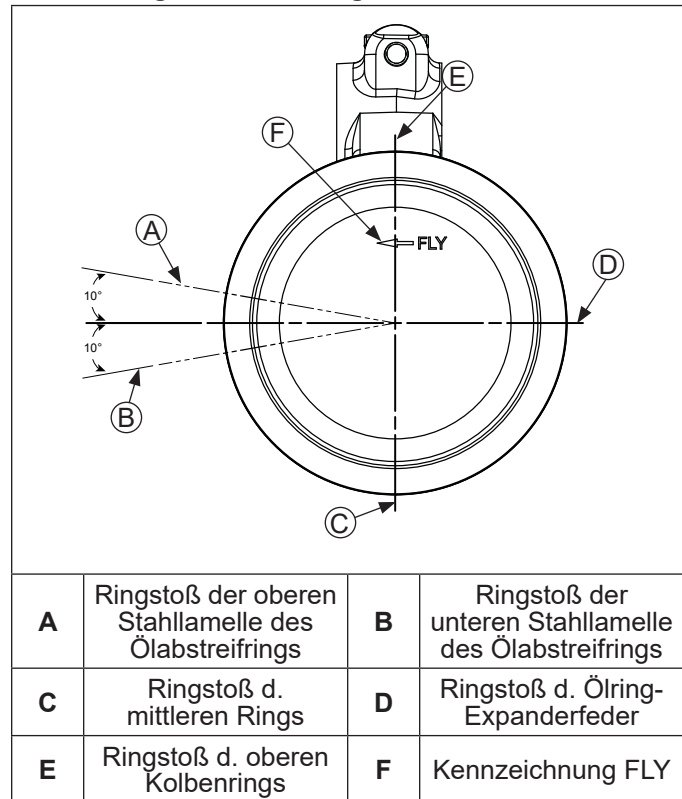
1. Die Zylinderbohrung muss vor dem Einbau der neuen Kolbenringsätze aufgeraut werden.
2. Wenn die Zylinderbohrung nicht nachgearbeitet werden muss, der alte Kolben innerhalb der Verschleißgrenze liegt und keine Riefen oder Scheuerstellen aufweist, kann der Kolben wiederverwendet werden.
3. Nehmen Sie die alten Kolbenringe und reinigen Sie die Ringnuten. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.
4. Setzen Sie vor dem Aufziehen der neuen Kolbenringe auf den Kolben die beiden oberen Ringe abwechselnd an die Lauffläche der Zylinderbohrung an und messen Sie den Kolbenringpalt. Der Kolbenringpalt des oberen und mittleren Verdichtungsringes beträgt 0,25/0,56 mm (0.0100/0.0224 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 0,94 mm (0.037 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung.
5. Nach dem Einbau neuer Kompressionsringe (oberer und mittlerer Ring) am Kolben müssen Sie nachweisen, dass das Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsringes 0,025/0,048 mm (0.0010/0.0019 in.) und das Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsringes 0,015/0,037 mm (0.0006/0.0015 in.) beträgt. Falls das Kolbenringspiel größer ist als in der Spezifikation, muss ein neuer Kolben verwendet werden.

Kolben Typ B

1. Die Zylinderbohrung muss vor dem Einbau der neuen Kolbenringsätze aufgeraut werden.
2. Wenn die Zylinderbohrung nicht nachgearbeitet werden muss, der alte Kolben innerhalb der Verschleißgrenze liegt und keine Riefen oder Scheuerstellen aufweist, kann der Kolben wiederverwendet werden.
3. Nehmen Sie die alten Kolbenringe und reinigen Sie die Ringnuten. Verwenden Sie auf keinen Fall die alten Kolbenringe weiter.
4. Setzen Sie vor dem Aufziehen der neuen Kolbenringe auf den Kolben die beiden oberen Ringe abwechselnd an die Lauffläche der Zylinderbohrung an und messen Sie den Kolbenringpalt. Der Kolbenringpalt des oberen Verdichtungsringes beträgt 0,125/0,304 mm (0.0049/0.0120 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 0,515 mm (0.0203 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung. Der Kolbenringpalt des oberen Verdichtungsringes beträgt 0,900/1,179 mm (0.0354/0.0464 in.) in einer neuen Bohrung bzw. 1,432 mm (0.0564 in.) in einer wiederverwendeten Bohrung.
5. Nach dem Einbau neuer Kompressionsringe (oberer und mittlerer Ring) am Kolben müssen Sie nachweisen, dass das Ring-Längsspiel d. oberen Verdichtungsringes 0,030/0,070 mm (0.0010/0.0026 in.) und das Ring-Längsspiel d. mittleren Verdichtungsringes 0,030/0,070 mm (0.0010/0.0026 in.) beträgt. Falls das Kolbenringspiel größer ist als in der Spezifikation, muss ein neuer Kolben verwendet werden.

Einbau neuer Kolbenringe

Ausrichtung der Kolbenringe



HINWEIS: Kolbenringe müssen genau nach Vorschrift eingebaut werden. Neuen Kolbenringsätzen liegt üblicherweise eine entsprechende Einbauanleitung bei. Diese Anweisungen sind genauestens einzuhalten. Verwenden Sie zum Einbau der Kolbenringe eine Kolbenringzange. Bringen Sie zuerst den unteren Ring (Ölabstreifring) und zum Schluss den obersten Verdichtungsring an.

Bauen Sie die neuen Kolbenringe wie folgt ein:

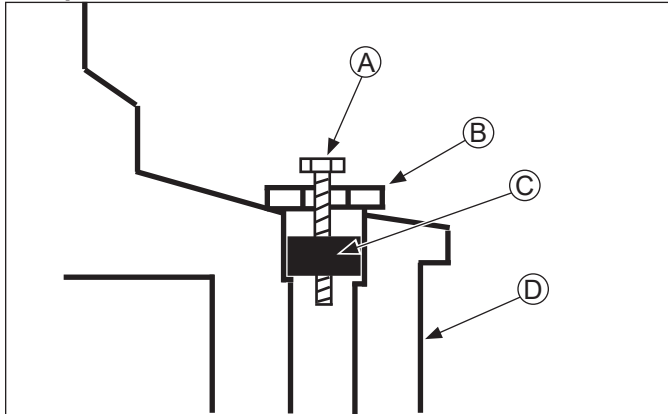
1. Ölabbstreifring (untere Ringnut): Montieren Sie die Expanderfeder und dann die Stahllamellen. Achten Sie darauf, dass die Enden der Expanderfeder nicht überlappen.
2. Mittlerer Verdichtungsring (mittlere Ringnut): Setzen Sie den mittleren Ring mit einer Kolbenringzange ein. Achten Sie darauf, dass die Kennzeichnung nach oben zeigt oder sich der Farbstreifen (falls vorhanden) links vom Kolbenringpalt befindet.
3. Oberer Verdichtungsring (obere Ringnut): Setzen Sie den oberen Ring mit einer Kolbenringzange ein. Achten Sie darauf, dass die Kennzeichnung nach oben zeigt oder sich der Farbstreifen (falls vorhanden) links vom Kolbenringpalt befindet.

Ausbau der Pleuelwelle

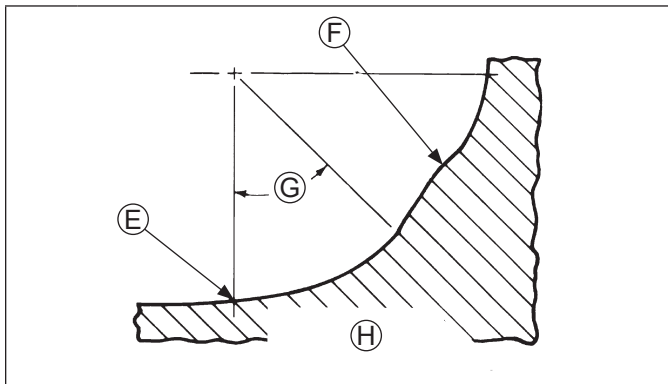
HINWEIS: Weisen Sie an einem nachgeschliffenen Pleuelzapfen per Sichtprüfung nach, dass die Ausrundung gleichmäßig in die Pleuelzapfenfläche übergeht.

Ziehen Sie die Pleuelwelle vorsichtig aus dem Pleuelgehäuse. Achten Sie auf Unterlegscheiben und Einstellscheiben, falls verwendet.

Inspektion und Wartung Komponenten und Details der Pleuelwelle



A	Selbstschneidende Schraube	B	Flache Unterlegscheibe
C	Stecker	D	Pleuelwelle



E	Die Ausrundung muss gleichmäßig in die Pleuelzapfenfläche übergehen
F	Höchster Punkt der Ausrundungs-Schnittlinien
G	Minimum 45°
H	Dieser Bereich muss einwandfrei glatt sein.

Inspektion Sie die Verzahnung der Pleuelwelle. Wenn einige Zähne verschlissen oder gekerbt sind oder fehlen, muss die Pleuelwelle ersetzt werden.

Untersuchen Sie die Lagerauflagen der Pleuelwelle auf Kratzer, Riefen usw.. In die Lagerbohrung der Pleuelgehäusewand u./o. des Pleuelgehäuses ist ein austauschbares Lager eingesetzt. Ersetzen Sie das Lager nur, wenn es Anzeichen für Schäden oder ein Laufspiel von mehr als 0,040/0,167 mm (0.0015/0.0065 in.) aufweist. Falls sich die Pleuelwelle leichtgängig und geräuschlos durchdrehen lässt und an den Lagerauflagen keine Anzeichen für Verschleiß, Riefen usw. zu finden sind, kann das Lager weiterverwendet werden.

Inspektion Sie die Keilnuten der Pleuelwelle. Falls sie verschlissen oder gekerbt sind, muss die Pleuelwelle ersetzt werden.

Inspektion Sie den Pleuelzapfen auf Riefen und Abblättern des Metalls. Leichte Riefen können Sie mit einer ölgetränkter Polierleinwand glätten. Wenn der in den Technischen Daten genannte Abstand überschritten wird, muss entweder die Pleuelwelle ersetzt oder der Pleuelzapfen auf 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß nachgeschliffen werden. Nach dem Nachschleifen muss eine Pleuelstange mit 0,25 mm (0.010 in.) Untermaß (am großen Ende) verwendet werden, um das korrekte Laufspiel zu erzielen. Messen Sie Durchmesser, Konizität und Unrundheit des Pleuelzapfens.

Spielereinstellungen - Pleuelzapfen

Außendurchm. – Neu	43,982/44,000 mm (1.731/1.732 in.)
Außendurchm. – Verschleißgrenze	43,97 mm (1.731 in.)
Max. Konizität	0,018 mm (0.0007 in.)
Max. Unrundheit	0,025 mm (0.0010 in.)
Breite	53,00/53,09 mm (2.0866/2.0901 in.)

Der Pleuelzapfen kann auf das nächstkleinere Untermaß nachgeschliffen werden. Beim Nachschleifen der Pleuelwelle können Schleifmittelreste in die Ölkanäle gelangen und schwere Motorschäden verursachen. Durch ein Herausnehmen des Pleuelwellen-Stopfens nach dem Nachschleifen lassen sich eventuelle, in den Ölkanälen angesammelte Schleifmittelrückstände leicht entfernen.

Bauen Sie den Stopfen wie folgt aus und wieder ein:

Ausbau des Stopfens der Pleuelwelle

1. Bohren Sie ein ca. 0,5 cm (3/16 in.) großes Loch in den Stopfen der Pleuelwelle.
2. Schrauben Sie eine 19 mm bzw. 25 mm (3/4 in. bzw. 1 in.) lange selbstschneidende Schraube mit einer Unterlegscheibe in die Bohrung ein. Die Unterlegscheibe muss so groß sein, dass sie am Ansatz der Stopfenbohrung aufliegt.
3. Ziehen Sie die selbstschneidende Schraube fest, bis sie den Stopfen aus der Pleuelwelle zieht.

Einbau eines neuen Stopfens der Pleuelwelle

Verwenden Sie einen Einzylinder-Nockenwellenstift als Druckstück und treiben Sie den Stopfen bis zur Anlage in die Bohrung. Vergewissern Sie sich, dass der Stopfen ohne Verkanten eingesetzt ist, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

Zerlegen/Inspektion und Wartung

Ausbau des Drehzahlreglers

Das Reglerrad wird durch kleine, im Zahnrad ausgeformte Sicherungslaschen auf seiner Welle gehalten. Beim Abnehmen des Zahnrads werden diese Laschen zerstört und das Zahnrad muss ersetzt werden. Das Reglerrad sollte also nur ausgebaut werden, wenn dies unbedingt erforderlich ist. Falls die Reglerwelle, Schaltgabel oder das Zahnrad in Ordnung sind und nicht ausgebaut werden müssen, kann das Reglerrad eingebaut bleiben. Zum Ausbau gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Scheibe mit Sicherungslasche und notieren Sie die Ausrichtung.
2. Hebeln Sie den Drehzahlregler vorsichtig nach oben von der Reglerwelle ab. Nehmen Sie die Baugruppe aus Reglerbolzen und Reglerrad heraus.
3. Inspizieren Sie die Reglerwelle auf Abnutzung und Schäden. Bauen Sie die Welle nur aus, wenn sie ausgewechselt werden muss.

Inspektion

Das Reglerrad ist in das Kurbelgehäuse eingesetzt. Inspizieren Sie die Zähne des Reglerrads. Ersetzen Sie das Reglerrad, falls es verschlissen oder eingekerbt ist oder Zähne ausgebrochen sind. Inspizieren Sie die Fliehkewichte des Drehzahlreglers. Sie müssen sich ungehindert im Reglerrad bewegen.

Ausbau von Gabelstück, Welle und Dichtung des Drehzahlreglers

1. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Gabelstücks an der Reglerwelle.
2. Ziehen Sie die Reglerwelle aus dem Kurbelgehäuse und entfernen Sie die Dichtung.

Ausbau von Deckel und Dichtungen des Stößel-Ölraums

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Leitblechs des Stößel-Ölraums (nur bestimmte Modelle), Gehäuse und Dichtungen. Trennen Sie die Teile vorsichtig vom Kurbelgehäuse.

Ausbau von Schwungrad und abtriebsseitigen Öldichtungen

Nehmen Sie die Öldichtungen mit einem Dichtungsabzieher aus Kurbelgehäuse und Kurbelgehäusewand.

Ausbau des Hauptlagers (Schwungrad/Abtrieb)

HINWEIS: Das Lager sollte nur ausgebaut werden, wenn es verschlissen ist und ersetzt werden muss. Verwenden Sie zum Ausbau eine Werkstattpresse und eine Auflage, die den Lagerflansch aufnimmt. Drücken Sie nicht auf die Dichtung oder den Außenrand des Bauteils.

Kurbelgehäuse

Inspektion und Wartung

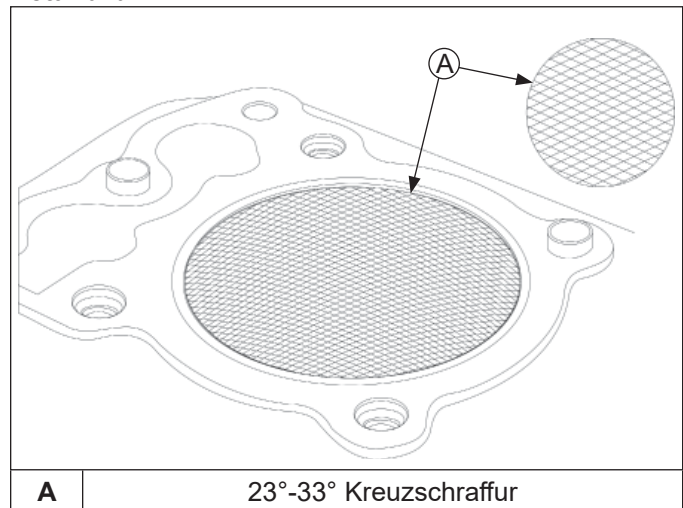
Prüfen Sie alle Dichtflächen und stellen Sie sicher, dass keine Dichtungsreste vorhanden sind. Die Dichtflächen dürfen auch keine tiefen Riefen oder Kerben aufweisen.

Inspizieren Sie das Hauptlager der Kurbelwelle (falls eingebaut) auf Abnutzung und Schäden. Ersetzen Sie das Lager oder Kurbelgehäuse bei Bedarf entsprechend durch einen Miniblock oder Kurzblock.

Untersuchen Sie die Zylinderbohrung auf Riefen. In schweren Fällen kann unverbrannter Kraftstoff Reibverschleiß und Riefen an der Zylinderwand verursachen. Er spült dabei das zur Schmierung erforderliche Öl von Kolben und Zylinderwand ab. Da der unverbrannte Kraftstoff an der Zylinderwand nach unten sickert, haben die Kolbenringe direkten metallischen Kontakt zur Zylinderwand. Riefen in der Zylinderwand können auch durch heiße Stellen entstehen, die durch zugesetzte Kühlrippen, eine ungenügende Schmierung oder verschmutztes Schmieröl verursacht werden.

Wenn die Zylinderbohrung stark gerieft, übermäßig verschlissen, konisch verformt oder unrund ist, muss sie nachgearbeitet werden. Stellen Sie den Verschleißgrad mit einem Innenmikrometer fest und wählen Sie dann das nächste Übermaß von 0,25 mm (0.010 in.) oder 0,50 mm (0.020 in.). Nach einem Nacharbeiten auf diese Übermaße können die verfügbaren Übermaßkolben und -kolbenringe eingebaut werden. Bohren Sie den Zylinder zuerst auf einem Bohrwerk auf ein geeignetes Übermaß auf und glätten Sie die Zylinderwandung dann wie folgt durch Honen.

Honen Detailbild



HINWEIS: Kohler-Kolben werden innerhalb enger Toleranzen nach Maß gefertigt. Beim Nacharbeiten muss der Zylinder exakt auf 0,25 mm (0.010 in.) bzw. 0,50 mm (0.020 in.) Übermaß zum neuen Durchmesser gebracht werden. Dann passt der entsprechende Kohler-Ersatzkolben mit Übermaß.

Es können die meisten handelsüblichen Honahlen mit einer Hand- oder Ständerbohrmaschine eingesetzt werden. Sie sollten jedoch möglichst eine langsam laufende Ständerbohrmaschine verwenden, da diese eine genauere Ausrichtung der Zylinderbohrung zu den Kurbelwellen-Lagerbohrungen ermöglicht. Die optimale Bohrmaschinendrehzahl für eine Honbearbeitung beträgt 250 U/min bei 60 Hüben pro Minute. Setzen Sie grobe Honsteine in die Honahle ein und gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Die Honahle in die Bohrung einsetzen und zentrieren. Dann das Honwerkzeug so justieren, dass die Honsteine an der Zylinderwand anliegen. Es wird empfohlen, ein handelsübliches Schneidkühlmittel zu verwenden.
2. Die Unterkante der Honsteine zum unteren Rand der Bohrung fluchten, dann den Bohr- und Schleifvorgang starten. Die Honahle beim Aufbohren auf und ab bewegen, um eine Gratbildung zu verhindern. Kontrollieren Sie regelmäßig die Maßhaltigkeit.
3. Sobald die Bohrung im Bereich von 0,064 mm (0.0025 in.) des gewünschten Endmaßes liegt, ersetzen Sie die groben Honsteine durch Glättsteine. Arbeiten Sie mit den Glättsteinen, bis die Bohrung im Bereich von 0,013 mm (0.0005 in.) am Endmaß liegt. Verwenden Sie nun Poliersteine (Körnung 220-280) und bringen Sie die Bohrung auf die gewünschte Größe. Das Honen wurde korrekt ausgeführt, wenn eine Kreuzschraffur zu sehen ist. Die Kreuzschraffur sollte sich mit etwa 23 - 33° zur Horizontalen schneiden. Ein zu spitzer Winkel kann zum Durchblasen an den Kolbenringen und zu übermäßigem Verschleiß führen. Ein zu stumpfer Winkel bewirkt einen überhöhten Ölverbrauch.
4. Überprüfen Sie die Bohrung nach der Bearbeitung auf Rundheit, Konizität und Größe. Verwenden Sie für die Messungen ein Innenmessgerät oder eine Teleskop- bzw. Bohrungslehre. Nehmen Sie die Maße an drei Stellen im Zylinder ab: oben, in der Mitte und unten. Führen Sie 2 Messungen (jeweils senkrecht zueinander) an allen 3 Stellen durch.

Reinigen der Zylinderbohrung nach dem Honen

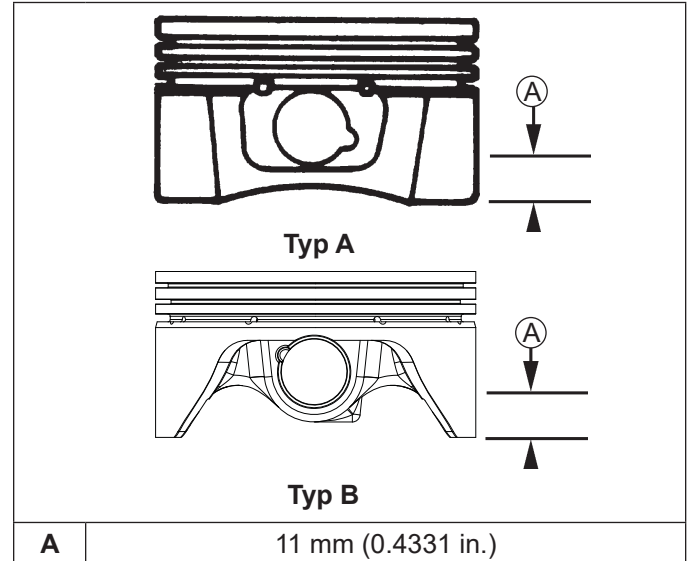
Eine fachgerechte Reinigung der Zylinderwände nach dem Feinbohren u./o. Honen ist für eine erfolgreiche Instandsetzung entscheidend wichtig. In der Zylinderbohrung verbleibende Schleifmittelrückstände können einen Motor in weniger als einer Stunde nach dem Wiederausammenbau zerstören.

Die Bohrung zur Endreinigung mit einer Bürste und heißer Seifenlauge gründlich ausbürsten und säubern. Verwenden Sie ein starkes Reinigungsmittel, das Kühlschmiermittel lösen kann und gleichzeitig einen hohen Seifenanteil besitzt. Wenn sich der Seifenanteil während der Reinigung zersetzt, das Schmutzwasser entsorgen und erneut heißes Wasser mit Reiniger anmischen. Den Zylinder anschließend mit sehr heißem und klarem Wasser nachspülen, komplett trocknen und zum Schutz vor Rost dünn mit Maschinenöl benetzen.

Messen des Kolbenspiels

Detailbild des Kolbens

Detailbild des Kolbens



HINWEIS: Messen Sie das Kolbenspiel nicht mit einer Fühlerlehre; das würde ungenaue Messwerte ergeben. Verwenden Sie immer ein Mikrometer.

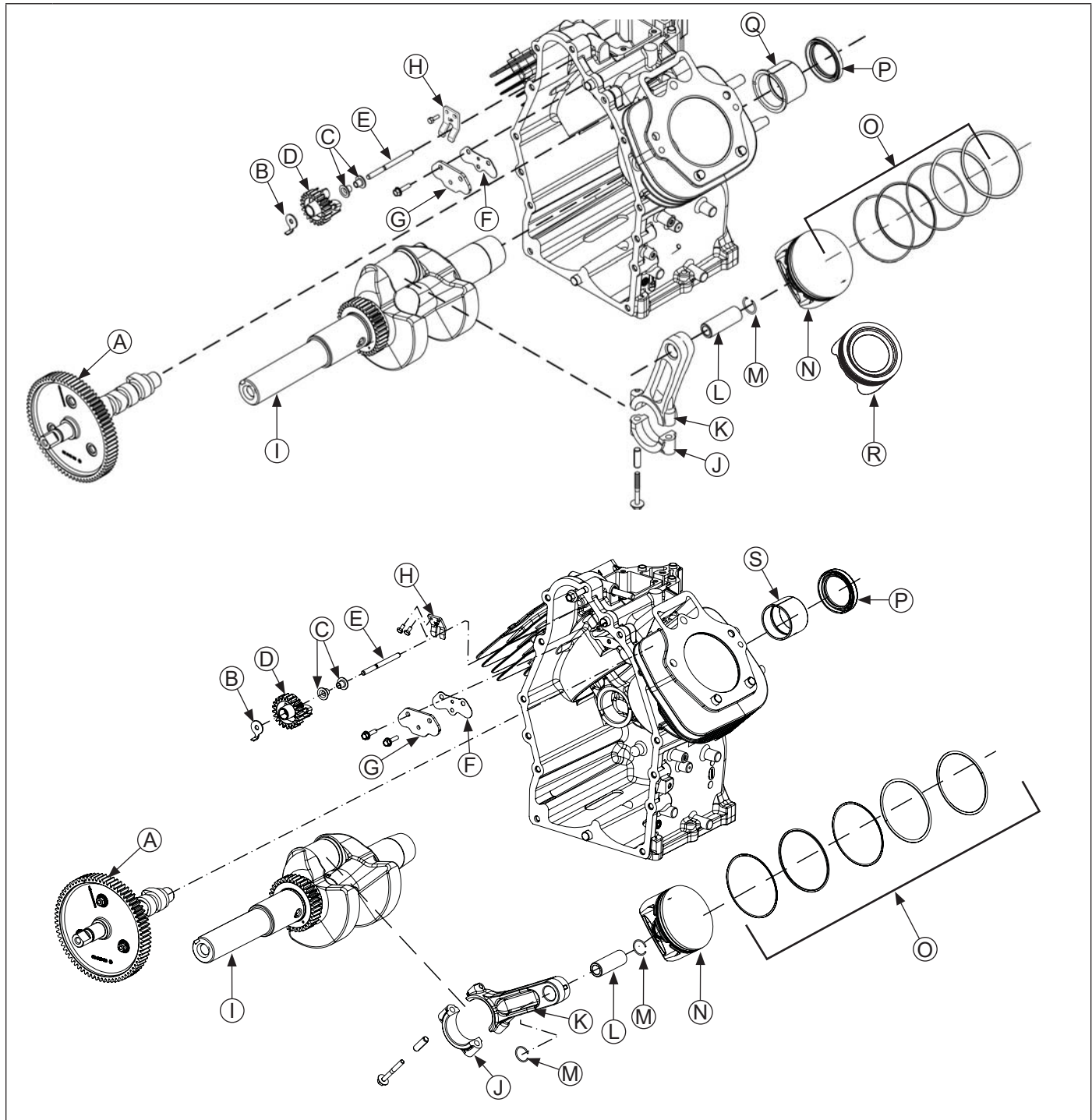
Vor dem Einbau des Kolbens in die Zylinderbohrung muss das Kolbenspiel genauestens gemessen werden. Dieser Schritt wird oft übersehen. Wenn das Kolbenspiel nicht innerhalb der Spezifikation liegt, kommt es in den meisten Fällen zu einem Motorschaden.

Gehen Sie zur präzisen Messung des Kolbenspiels wie folgt vor:

1. Messen Sie mit einem Mikrometer den Kolbendurchmesser über der Unterkante des Kolbenmantels senkrecht zum Kolbenbolzen.
2. Messen Sie die Zylinderbohrung mit einem Innenmessgerät oder einer Teleskop- bzw. Bohrungslehre. Führen Sie diese Messung ca. 63,5 mm (2.5 in.) unterhalb der Oberkante der Bohrung senkrecht zum Kolbenbolzen durch.
3. Das Kolbenspiel ist die Differenz von Bohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser (Schritt 2 minus Schritt 1).

Wiederzusammenbau

Komponenten des Kurbelgehäuses



A	Nockenwelle	B	Sicherungsglasche	C	Reglerbolzen	D	Reglerrad
E	Welle	F	Ölraum-Deckeldichtung d. Stößels	G	Ölraumdeckel d. Stößels	H	Drehzahlregler-Gabelstück
I	Kurbelwelle	J	Pleuellagerdeckel	K	Pleuel	L	Kolbenbolzen
M	Kolbenbolzensicherung	N	Kolben (Typ A)	O	Kolbenringsatz	P	Öldichtung
Q	Kurbelwellen-Führungslager (Schwungradflansch)	R	Kolben (Typ B)	S	Kurbelwellen-Axiallager (Schwungrad)		

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass beim Zusammenbau des Motors sämtliche vorgeschriebenen Anzugsmomente, Anziehreihenfolgen und Spieleinstellungen eingehalten werden. Die Nichteinhaltung dieser Vorgabe kann zu übermäßigem Verschleiß und schweren Motorschäden führen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein. Tragen Sie auf das Gewinde wichtiger Befestigungselemente vor dem Einbau etwas Öl auf, ausgenommen es ist Dichtmittel oder Loctite® vorgeschrieben bzw. bereits aufgetragen.

Vergewissern Sie sich, dass alle Reinigerrückstände entfernt wurden, bevor der Motor wieder zusammengebaut und in Betrieb genommen wird. Selbst kleine Mengen dieser Reinigungsmittel können die Schmiereigenschaften von Motoröl in kurzer Zeit herabsetzen.

Prüfen Sie, ob sämtliche alten Dichtungen von Kurbelgehäusewand, Kurbelgehäuse, Zylinderköpfen und Zylinderkopfdeckel entfernt wurden. Entfernen Sie eventuelle Reste mit Dichtungsentferner, Lackverdünner oder Lackentferner. Reinigen Sie die Oberflächen mit Isopropanol, Azeton, Lackverdünner oder Kontaktspray.

Einbau der Kurbelwellendichtung der Schwungradseite

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungsaufnahme im Kurbelgehäuse sauber und nicht gerieft oder gekerbt ist.
2. Tragen Sie eine dünne Schicht frisches Motoröl auf die Außenseite der Öldichtung auf.
3. Setzen Sie die Öldichtung mit einem Dichtring-Einziehwerkzeug in das Kurbelgehäuse ein. Vergewissern Sie sich, dass der Simmerring mittig auf Anlage in der Bohrung sitzt und das Werkzeug am Kurbelgehäuse anliegt.

Einbau von Dichtungen und Deckel des Stößel-Ölraums

1. Bringen Sie zuerst die Dichtung und dann den Deckel am Stößel-Ölraum an. Falls verwendet, setzen Sie das Entlüfter-Leitblech mit der Lasche nach unten auf die Teile.
2. Schrauben Sie die 3 Schrauben ein. Vergewissern Sie sich, dass alle Teile vorschriftsgemäß ausgerichtet sind. Ziehen Sie die Schrauben mit 7,7 Nm (68 in. lb.) fest.

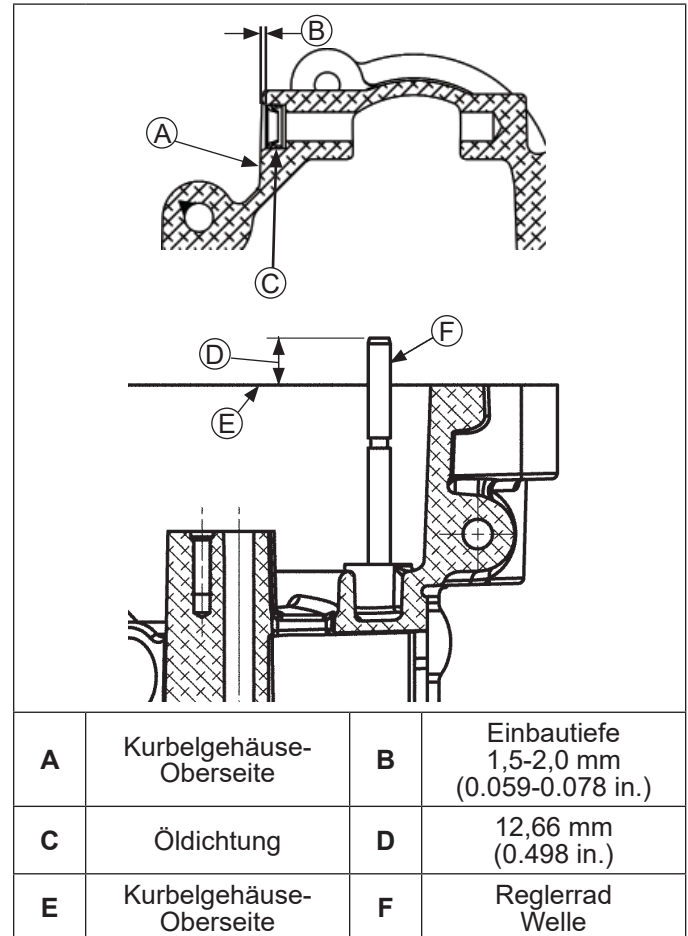
Einbau des Kurbelwellenlagers (Schwungrad)

Falls das Lager bei den Wartungsarbeiten ausgebaut wurde, setzen Sie mit einem Druckstück unter einer Werkstattpresse ein neues Lager ein.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Kurbelgehäuse-Lagerbohrung sauber, trocken und frei von Riefen und Graten ist.
2. Pressen Sie das Hauptlager der Schwungradseite mit einem Druckstück unter einer Werkstattpresse ein; die Kerbe muss in der 12-Uhr-Position stehen. Vergewissern Sie sich, dass das Lager vollständig am Flansch anliegt und die Ölzulaufbohrung im Kurbelgehäuse nicht verdeckt ist.
3. Tragen Sie eine dünne Schicht frisches Motoröl auf die Innenfläche des Lagers auf.

Einbau von Drehzahlreglerwellen, Dichtung und Reglerrad

Komponenten und Details des Reglers



Falls Drehzahlreglerwellen, Dichtung u./o. Reglerrad ausgebaut wurden, bauen Sie sie wie folgt wieder ein.

1. Benetzen Sie die Dichtlippe und den Außenrand der neuen Öldichtung der Reglerwelle mit Öl. Setzen Sie die Dichtung auf die im Bild gezeigte Tiefe in das Kurbelgehäuse ein.
2. Falls die Reglerradwelle ausgebaut wurde, pressen oder treiben Sie die Ersatzwelle vorsichtig auf die im Bild gezeigte Tiefe in die Kurbelgehäusewand ein.
3. Schmieren Sie die Lagerauflflächen der Reglerwelle im Kurbelgehäuse mit Motoröl. Setzen Sie das Ende der Reglerwelle mit der flachen Aussparung, an der das Drehzahlregler-Gabelstück befestigt wird, in das Kurbelgehäuse ein und positionieren Sie die Welle so, dass das flache Ende sichtbar vorsteht.
4. Bringen Sie das Drehzahlregler-Gabelstück so an der Reglerwelle an, dass der gekrümmte Abschnitt mit der Kennzeichnung UP (OBEN) hochsteht. Fixieren Sie das Bauteil mit 2 Schrauben. Falls vorher keine flüssige Schraubensicherung aufgetragen wurde, tragen Sie vor dem Einbau etwas Loctite® 266™ Schraubensicherung oder ein gleichwertiges Produkt auf die Gewindegänge der Schraube auf. Ziehen Sie die Schrauben mit 2,2 Nm (20 in. lb.) fest.

Wiederzusammenbau

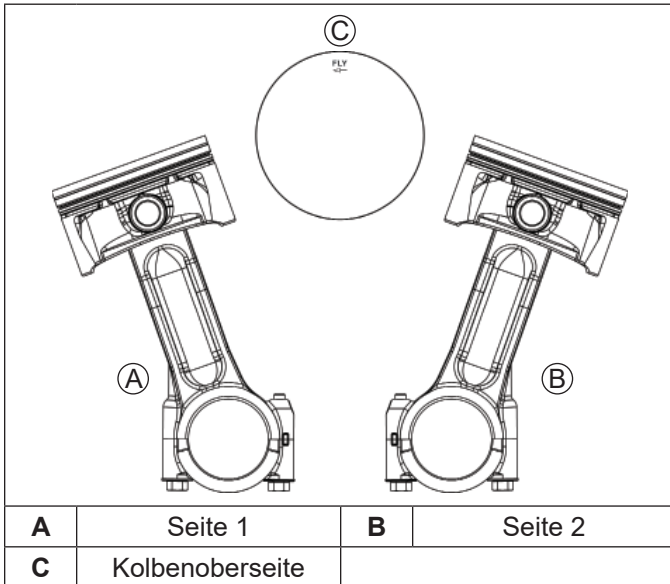
- Bauen Sie den ersten Reglerbolzen mit dem Kopf nach unten ein, so dass er das Gabelstück berührt. Setzen Sie das Reglerrad mit dem zweiten Reglerbolzen und dem Fliehgewicht von oben auf die Drehzahlreglerwelle, bis sie in der Einbauposition einrastet. Tragen Sie etwas Fett auf die Scheibe mit Sicherungslasche auf und bringen Sie sie so von oben am Reglerrad an, dass die Lasche in der 6-Uhr-Stellung steht.

Einbau der Kurbelwelle

Schieben Sie die Schwungradseite der Kurbelwelle vorsichtig durch das Lager in das Kurbelgehäuse.

Einbau der Pleuel mit Kolben und Kolbenringen

Detailbild des Kolbens



HINWEIS: Die Zylinder sind im Kurbelgehäuse nummeriert. Achten Sie unbedingt darauf, dass Kolben, Pleuel und Lagerdeckel entsprechend der Kennzeichnung bei der Demontage in die zugehörige Zylinderbohrung eingebaut werden. Vertauschen Sie keine Lagerdeckel und Pleuelstangen.

HINWEIS: Die vorschriftsgemäße Ausrichtung von Kolben und Pleuel im Motor ist extrem wichtig. Eine falsche Ausrichtung kann übermäßigen Verschleiß und Motorschäden verursachen. Vergewissern Sie sich, dass die Kolben und Pleuel exakt wie in der Abbildung eingebaut werden.

- Falls die Kolbenringe entfernt wurden, müssen neue Kolbenringe aufziehen. Schlagen Sie die Vorgehensweise unter Zerlegen/Inspektion und Wartung nach.
- Schmieren Sie Zylinderbohrung, Kolben und Kolbenringe mit Motoröl. Pressen Sie die Kolbenringe des Kolbens von Seite 1 mit einem Kolbenringspanner zusammen.
- Schmieren Sie die Kurbelzapfen und Lagerauflflächen des Pleuels mit Motoröl.
- Vergewissern Sie sich, dass die Einstanzung FLY am Kolben zur Schwungradseite des Motors zeigt.

Treiben Sie den Kolben mit einem Hammer mit Gummigriff vorsichtig in den Zylinder ein. Achten Sie darauf, dass die Stahllamellen des Ölabbstreifings zwischen Unterseite des Pleuelringspanners und Oberkante des Zylinders nicht herauspringen.

- Bringen Sie den inneren Pleuellagerdeckel mit Schrauben am Pleuel an. Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen auf 11,6 Nm (103 in. lb.) fest. Den Ersatzpleueln liegt eine bebilderte Anleitung bei.

Fluchten sie die Fase des Pleuels mit der Fase des zugehörigen Lagerdeckels. Nach dem Zusammenbau müssen sich die Planseiten der Pleuel gegenüberliegen. Die Seiten mit Steg müssen nach außen zeigen.

- Führen Sie diesen Arbeitsgang ebenfalls an der anderen Baugruppe aus Pleuelstange und Kolben aus.

Einbau der Nockenwelle

- Großzügig Nockenwellen-Schmierstoff auf jeden Nocken auftragen. Schmieren Sie die Lagerauflflächen von Kurbelgehäuse und Nockenwelle mit Motoröl.
- Bringen Sie die Zündmarkierung am Kurbelwellenrad in die 12-Uhr-Stellung.
- Schieben Sie die Nockenwelle in die Lagerauflfläche des Kurbelgehäuses und bringen Sie die Zündmarkierung der Nockenwelle in die 6-Uhr-Stellung. Vergewissern Sie sich, dass die Zündmarkierungen von Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad fluchten.

Messen des Nockenwellen-Axialspiels

- Legen Sie eine neue Kurbelgehäusedichtung am Kurbelgehäuse auf.
- Setzen Sie das Sonderwerkzeug zur Kontrolle des Nockenwellen-Axialspiels an die Nockenwelle an. Messen Sie das Axialspiel zwischen Nockenwelle und Axialspiel-Messwerkzeug. Das Axialspiel der Nockenwelle muss 0,3 - 1,3 mm (0.011/0.051 in.) betragen.
- Beim Hersteller wird keine Scheibe eingebaut. Falls das Nockenwellen-Axialspiel nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, entfernen Sie das Sonderwerkzeug und legen Sie eine passende Scheibe unter.

Es sind verschiedene farbcodierte Einstellscheiben erhältlich:

Weiß:	0,69215/0,73025 mm (0.02725/0.02875 in.)
Blau:	0,74295/0,78105 mm (0.02925/0.03075 in.)
Rot:	0,79375/0,83185 mm (0.03125/0.03275 in.)
Gelb:	0,84455/0,88265 mm (0.03325/0.03475 in.)
Grün:	0,89535/0,93345 mm (0.03525/0.03675 in.)
Grau:	0,94615/0,98425 mm (0.03725/0.03875 in.)
Schwarz:	0,99695/1,03505 mm (0.03925/0.04075 in.)

- Bringen Sie das Sonderwerkzeug zur Kontrolle des Axialspiels wieder an und messen Sie das Axialspiel erneut.

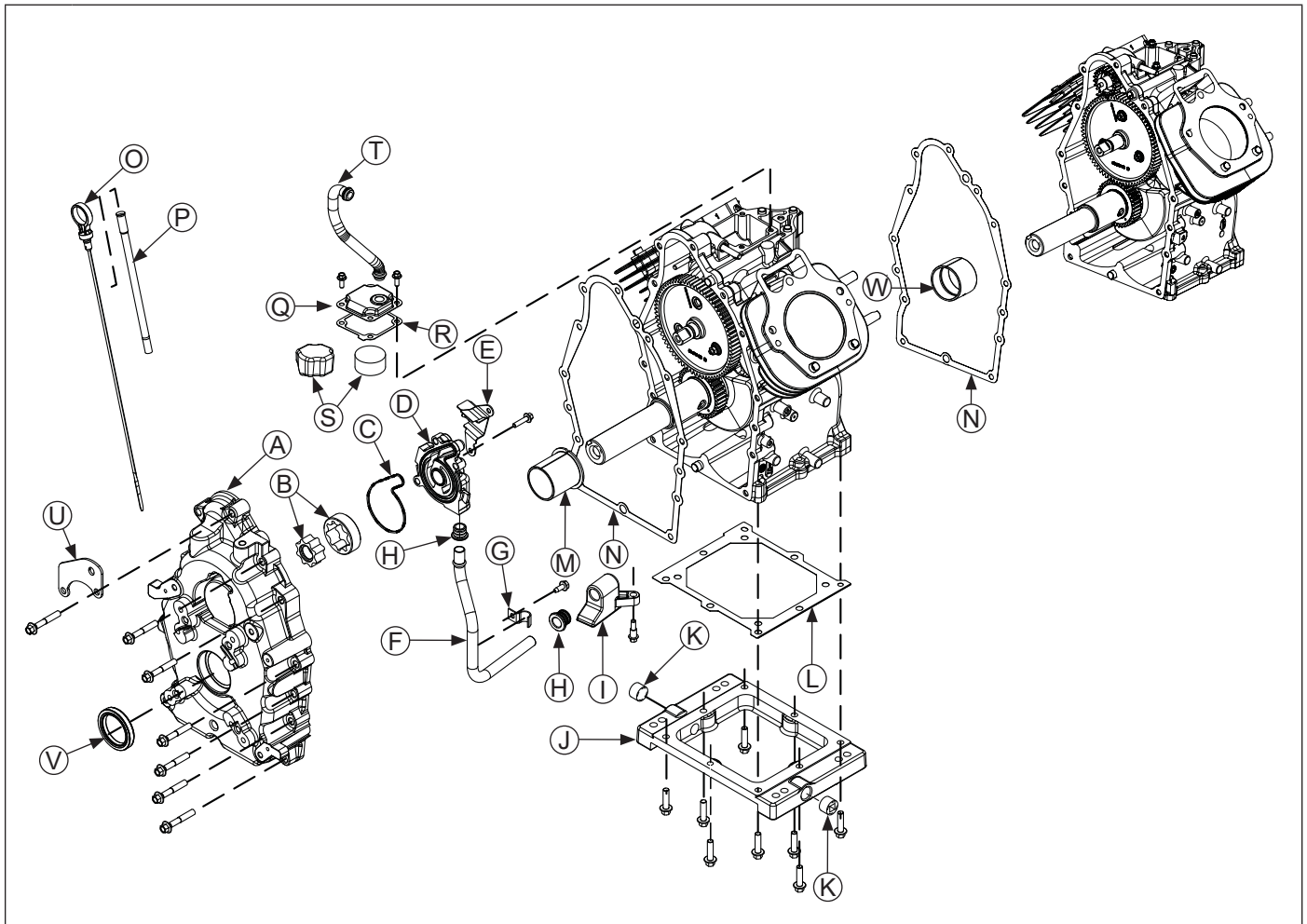
Einbau von Kurbelwellenlager und Öldichtung in der Kurbelgehäusewand (Abtriebsseite)

Falls das Lager bei den Wartungsarbeiten ausgebaut wurde, setzen Sie mit einem Druckstück unter einer Werkstattpresse ein neues Lager ein.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Lagerbohrung in der Kurbelgehäusewand sauber, trocken und frei von Riefen und Graten ist.

2. Pressen Sie das Hauptlager der Kurbelgehäusewand mit einem Druckstück unter einer Werkstattpresse ein; die Kerbe muss in der 12-Uhr-Position stehen. Vergewissern Sie sich, dass das Lager einwandfrei am Flansch anliegt.
3. Tragen Sie eine dünne Schicht frisches Motoröl auf die Innenfläche des Lagers auf.

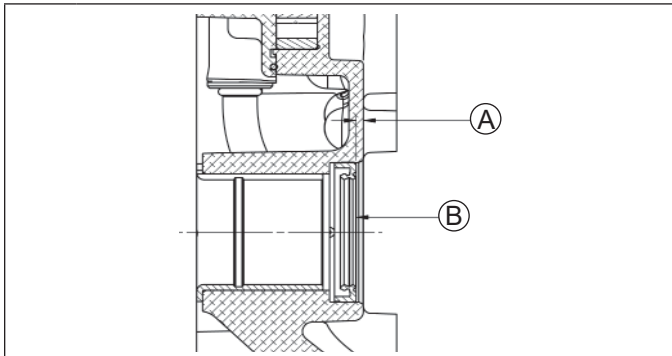
Komponenten von Entlüfter, Kurbelgehäusewand und Ölwanne



A	Kurbelgehäusewand	B	Zahnräder der Zahnringpumpe	C	O-Ring der Ölpumpe	D	Ölpumpengehäuse
E	Leitblech des Druckbegrenzungsventils	F	Saugrohr	G	Schelle	H	Zulaufdichtung
I	Saugrohr-Siebfilter	J	Ölwanne	K	Ablassschraube	L	Dichtung
M	Kurbelwellen-Führungslager (Abtriebsflansch)	N	Kurbelgehäuse-dichtung	O	Messtab	P	Messtabrohr
Q	Entlüfter	R	Entlüfterdichtung	S	Filter	T	Entlüfterschlauch
U	Huböse	V	Öldichtung	W	Kurbelwellen-Axiallager (Abtriebsseite)		

Wiederzusammenbau

Öldichtung Detailbild



A	3,0 mm (0.118 in.)	B	Öldichtung
----------	--------------------	----------	------------

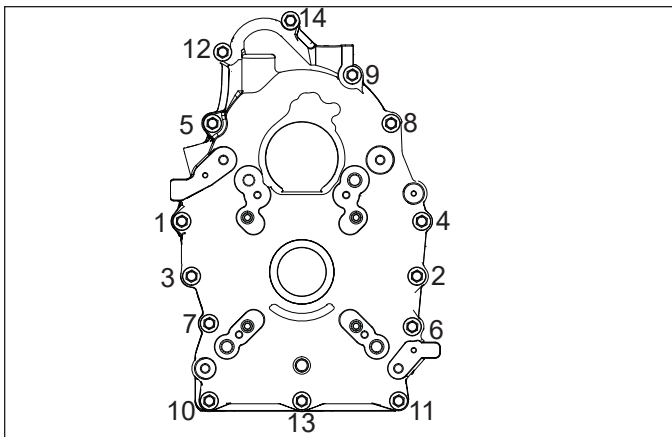
1. Vergewissern Sie sich, dass die Kurbelwellen-Dichtungsaufnahme in der Kurbelgehäusewand nicht gerieft oder gekerbt ist.
2. Benetzen Sie den Außenrand der Öldichtung leicht mit Öl.
3. Setzen Sie die Öldichtung mit einem Dichtring-Einziehwerkzeug in die Kurbelgehäusewand ein. Vergewissern Sie sich, dass die Öldichtung ohne Verkanten bis zur abgebildeten Tiefe in der Bohrung sitzt.

Ölpumpe

Die Ölpumpe ist in die Kurbelgehäusewand eingebaut. Falls ein Wartungseingriff erforderlich war und die Ölpumpe ausgebaut wurde, müssen Sie die Hinweise in „Zerlegen/Inspektion und Wartung“ nachschlagen.

Einbau der Kurbelgehäusewand

Anzugsreihenfolge



1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Kurbelgehäuse und Kurbelgehäusewand sauber, trocken und frei von Kratzern oder Einkerbungen sind. Bauen Sie einen neuen O-Ring in die Kurbelgehäusewand ein.
2. Befestigen Sie eine neue Kurbelgehäusedichtung am Kurbelgehäuse.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Ölpumpe eingebaut ist und das Ölsaugrohr unten nach außen zeigt.

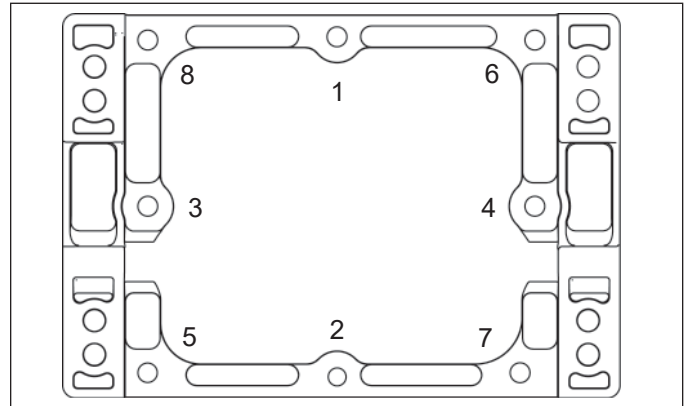
4. Achten Sie darauf, dass die Sicherungslasche der Unterlegscheibe am Reglerad im Kurbelgehäuse nach außen in die 6-Uhr-Stellung zeigt.
5. Richten Sie die Abflachung am Ölpumpenzahnrad zur entsprechenden Abflachung an der Nockenwelle aus. Bringen Sie die Kurbelgehäusewand danach am Kurbelgehäuse an. Setzen Sie die Nockenwelle und Kurbelwelle vorsichtig in die betreffenden Lager ein. Drehen Sie die Kurbelwelle etwas durch, damit die Zahnräder von Ölpumpe und Drehzahlregler leichter ineinandergreifen.
6. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Kurbelgehäusewand in das Kurbelgehäuse ein. Ziehen Sie die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge mit 25,6 Nm (227 in. lb.) fest.

Einbau des Siebfilters der Ölsaugung

Tragen Sie etwas Öl auf die Tülle des Saugrohr-Siebfilters auf und setzen Sie sie in das untere Ende des Saugrohrs im Kurbelgehäuse ein. Fixieren Sie den Siebfilter am Steg unten im Kurbelgehäuse. Ziehen Sie die Befestigungsschraube in neuen Bohrungen mit 9,3 Nm (82 in. lb.) und in wiederverwendeten Bohrungen mit 7,7 Nm (68 in. lb.) fest.

Einbau der Ölwanne

Anzugsreihenfolge



1. Verwenden Sie Schrauben ohne Köpfe oder ähnliche Hilfsmittel als provisorische Zentrierstifte und schrauben Sie sie in die 2 Zentrierbohrungen an den Enden ein.
2. Legen Sie an der Unterseite des Kurbelgehäuses eine neue Ölwanne auf die Zentrierstifte auf. Die eingekerbte Seite der Dichtung muss zum Schwungrad zeigen.
3. Setzen Sie die Ölwanne an das Kurbelgehäuse und auf die provisorischen Zentrierstifte an. Die Schwungradseite ist an der Wanne markiert. Schrauben Sie die Schrauben ein und ziehen Sie sie von Hand fest. Entfernen Sie die Zentrierstifte und schrauben Sie die restlichen Schrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge mit 25,6 Nm (227 in. lb.) fest.

Kontrolle des Kurbelwellen-Axialspiels

Stellen Sie den Motor auf ein Gestell und messen Sie das Kurbelwellen-Axialspiel mit einer Messuhr; es muss 0,30/1,50 mm (0.011/0.059 in.) für das Flansch-Führungslager und 0,20/0,94 mm (0.008/0.037 in.) für das Axiallager betragen.

Komponenten des Entlüfters

Verwendet auf Motoren bis Seriennummer 37070xxxxx Verwendet auf Motoren ab Seriennummer 37071xxxxx

Anzugsreihenfolge der Entlüfterdeckelschrauben

Der Filter darf nicht am Gussteil überstehen

SCHNITTBILD A-A

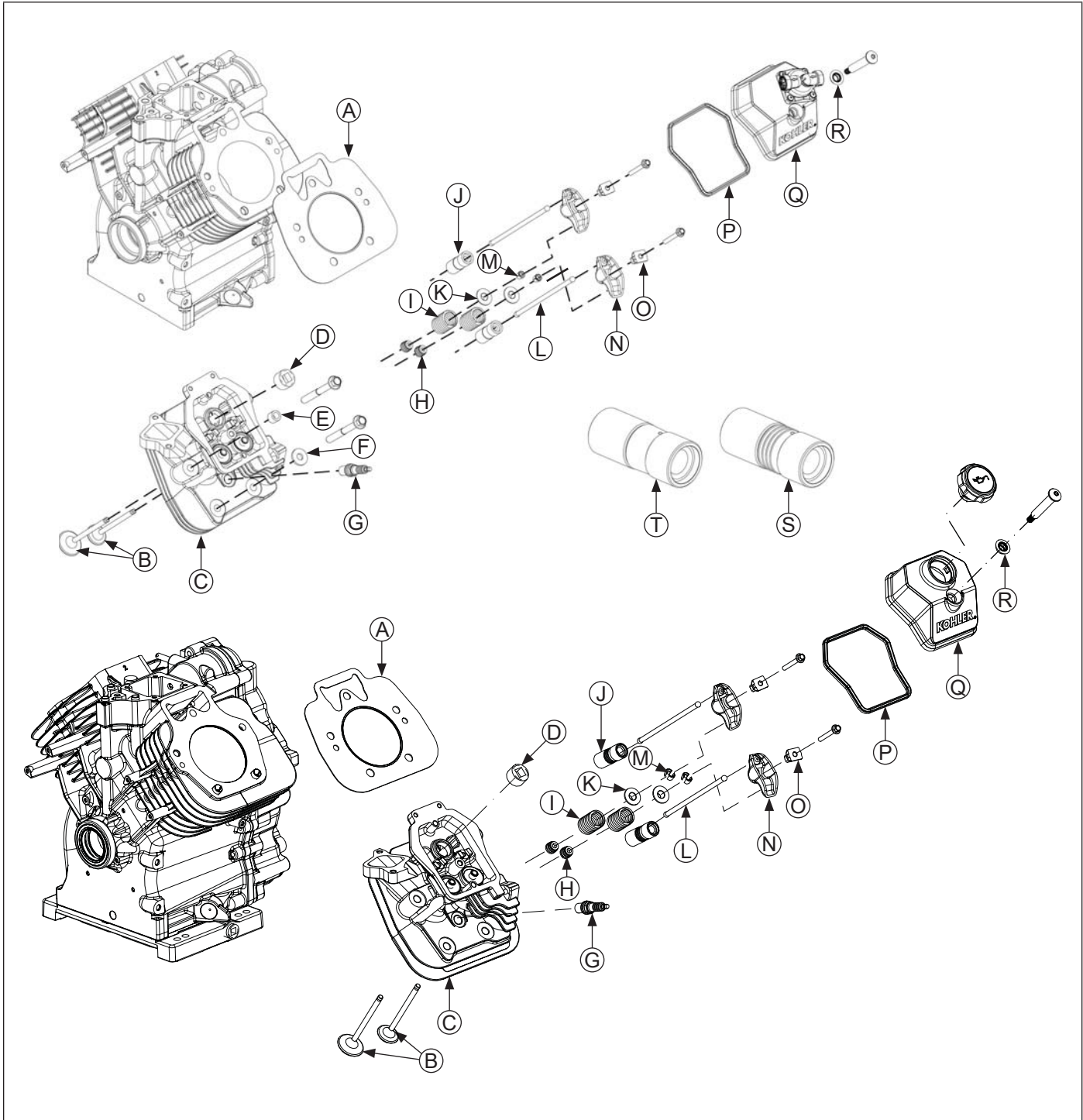
A	Entlüfterschlauch	B	Flanschmuttern	C	Entlüfter	D	Dichtung
E	Schraube	F	Luftleitblech	G	Filter	H	Adapter
I	Bolzen						

Einbau des Entlüfters

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Kurbelgehäuse und Entlüfterdeckel sauber, trocken und frei von Kratzern oder Einkerbungen sind. Nicht die Oberflächen zerkratzen, da dies zu Undichtigkeiten führen kann. Bauen Sie die Befestigungsbolzen des Entlüfters in das Kurbelgehäuse ein, falls sie beim Zerlegen entfernt wurden.
2. Bringen Sie die Dichtung der Entlüfterkammer wie im Bild gezeigt an. Montieren und installieren Sie die Entlüfterkomponenten wie im Bild gezeigt. Vergewissern Sie sich, dass der Filter nicht an der Oberseite übersteht und alle Teile vorschriftsgemäß ausgerichtet sind.
3. Schrauben Sie M5 Muttern an die Bolzen und ziehen Sie sie in der abgebildeten Reihenfolge mit 12,4 Nm (110 in. lb.) fest.
4. Benetzen Sie das untere Ende des Entlüfterschlauchs mit Öl und setzen Sie es in die Bohrung am Entlüfter ein. Der Deckel muss zwischen 2 erhöhten Ringen des Schlauchs sitzen.

Wiederzusammenbau

Komponenten des Zylinderkopfs



A	Dichtung	B	Ventil	C	Zylinderkopf	D	Verschlusschraube
E	Distanzhülse	F	Unterlegscheibe	G	Zündkerze	H	Ventilschaftdichtung
I	Ventilfeder	J	Hydraulischer Ventilstößel	K	Federteller	L	Stößelstange
M	Ventilkegelstück	N	Kipphebel	O	Kipphebel-Lagerböcke	P	Zylinderkopfdeckel-dichtung
Q	Zylinderkopfdeckel	R	Tülle	S	Hydraulischer Stößel Typ A (gerippt)	T	Hydraulischer Stößel Typ B (glatt)

Einbau der hydraulischen Stößel

HINWEIS: Hydraulische Stößel müssen grundsätzlich wieder in ihrer ursprünglichen Einbauposition eingebaut werden. Die Auslassventil-Stößel sitzen auf der Abtriebsseite und die Einlassventil-Stößel auf der Lüfterseite des Motors. Die Zylindernummern sind oben am Kurbelgehäuse und an den einzelnen Zylinderköpfen eingestanzt.

1. Im Abschnitt „Zerlegen/Inspektion und Wartung“ ist die Vorbereitung der hydraulischen Stößel (Entlüften) beschrieben.
2. Tragen Sie auf die Unterseite der einzelnen Stößel Nockenwellen-Schmierstoff auf. Schmieren Sie die hydraulischen Stößel und Stößelbohrungen im Kurbelgehäuse mit Motoröl.
3. Beachten Sie die Markierung, mit der die hydraulischen Stößel für Ein- oder Auslassseite sowie Zylinder 1 oder 2 gekennzeichnet sind. Bauen Sie die hydraulischen Stößel in die betreffenden Einbaupositionen im Kurbelgehäuse ein. Verwenden Sie keinen Magneten.

Ventilschaftdichtungen

Diese Motoren haben Ventilschaftdichtungen an Einlass- und Auslassventilen. Bauen Sie stets neue Dichtungen ein, wenn die Ventile aus dem Zylinderkopf ausgebaut wurden. Falls die Dichtungen verschlissen oder beschädigt sind, müssen sie ersetzt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall eine alte Dichtung erneut.

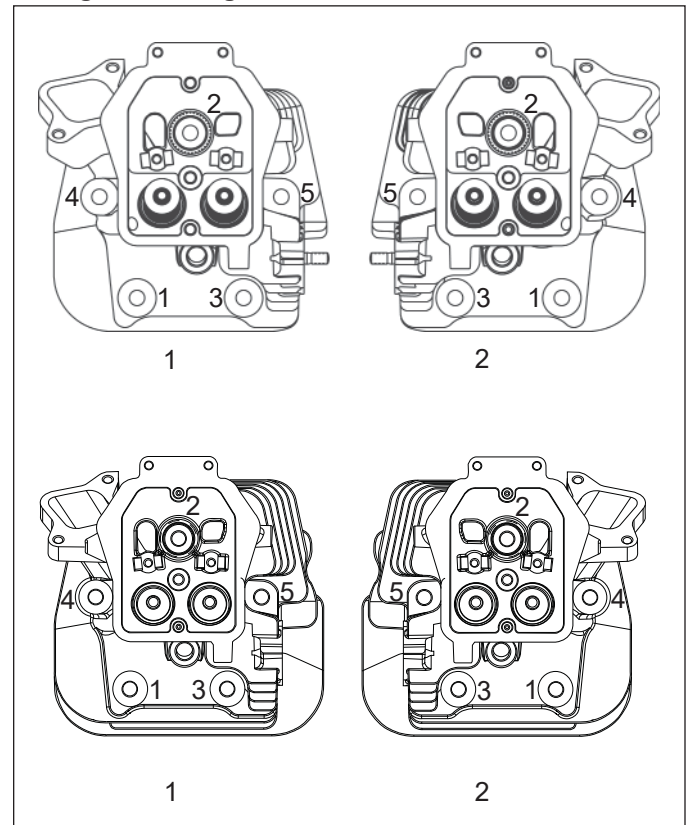
Komponenten der Zylinderköpfe

Schmieren Sie vor dem Zusammenbau alle Bauteile mit Motoröl. Achten Sie dabei besonders auf die Dichtlippe der Ventilschaftdichtung, die Ventilschäfte und Ventilführungen. Bauen Sie die Teile in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge mit einer Ventilfederspannzange ein.

- Ein- und Auslassventile.
- Federteller.
- Ventildedern.
- Ventilkegelstücke.
- Ventilschaftdichtungen.

Einbau der Zylinderköpfe

Anzugsreihenfolge



HINWEIS: Die an Zylinderkopf und Kurbelgehäuse eingestanzt Zahlen müssen übereinstimmen.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtflächen von Zylinderkopf und Kurbelgehäuse nicht gerieft oder gekerbt sind.
2. Prüfen Sie, ob die Zylinderstifte in den 2 unteren Einbaupositionen eingesetzt sind und bringen Sie eine neue Zylinderkopfdichtung an (bedruckte Seite nach oben).
3. Montieren Sie den Zylinderkopf. Vergewissern Sie sich, dass der Kopf plan auf Dichtung und Zentrierstiften aufliegt. Legen Sie an den Schrauben in Einbaupositionen 1 und 3 eine Unterlegscheibe unter. Legen Sie an der Schraube in Einbauposition 5 ein Distanzstück und eine Unterlegscheibe unter. Schrauben Sie die 5 Schrauben ein.
4. Ziehen Sie die Schrauben in zwei Durchgängen fest: Voranzug mit 23,7 Nm (210 in. lb.), Nachziehen mit 46,9 Nm (415 in. lb.), in der abgebildeten Reihenfolge.
5. Wiederholen Sie den Vorgang am anderen Zylinder.
6. Vergewissern Sie sich, dass die Gewindegänge der Verschlusschrauben in den Zylinderköpfen sauber und trocken sind. Schrauben Sie in jeden Zylinderkopf je eine Verschlusschraube über der Schraube in Einbauposition 2 ein und ziehen Sie sie mit 28,5 Nm (252 in. lb.) fest.

Wiederzusammenbau

Einbau der Stößelstangen und Kipphebel

HINWEIS: Stößelstangen müssen stets in ihrer ursprünglichen Einbauposition eingebaut werden.

1. Beachten Sie die Markierung, mit der die Stößelstangen von Ein- oder Auslassseite sowie Zylinder 1 oder 2 gekennzeichnet sind. Tauchen Sie die Stößelstangenenden in Motoröl und installieren Sie sie. Vergewissern Sie sich, dass jede Stößelstangenkugel in ihrem hydraulischen Stößelsockel sitzt.
2. Tragen Sie etwas Schmierfett auf die Kontaktflächen von Kipphebeln und Lagerböcken auf. Bringen Sie die Kipphebel und Kipphebel-Lagerböcke an Zylinderkopf 1 an und schrauben Sie 2 Schrauben ein.
3. Drehen Sie die Pleuellwelle durch, bis der Zylinder am OT des Pleuellhubs steht. Die Pleuellnut muss mit Zylinder 1 fluchten.
4. Ziehen Sie die Schrauben mit 15,5 Nm (137 in. lb.) fest.
5. Falls die Stößelstangen noch nicht eingesetzt wurden, heben Sie die Kipphebel mit einem Hakenschlüssel oder Kipphebel-Anhebwerkzeug an und setzen die Stößelstangen darunter ein.
6. Drehen Sie die Pleuellwelle auf der Pleuellseite um 270° (3/4 Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn und fluchten Sie die Pleuellnut der Pleuellwelle mit Zylinder 2. Damit wird jetzt Zylinder 2 an den OT seines Pleuellhubs gebracht.
7. Wiederholen Sie die Arbeitsschritte 1-5 für den zweiten Zylinder. Verwenden Sie keine Bauteile eines Zylinderkopfs für den anderen Zylinderkopf.
8. Drehen Sie die Pleuellwelle durch und prüfen Sie die einwandfreie Funktionsweise der Pleuellsteuerung. Messen Sie den Spalt zwischen den Pleuellfederwindungen in der oberen Endlage. Das Spiel muss mindestens 0,25 mm (0.010 in.) betragen.

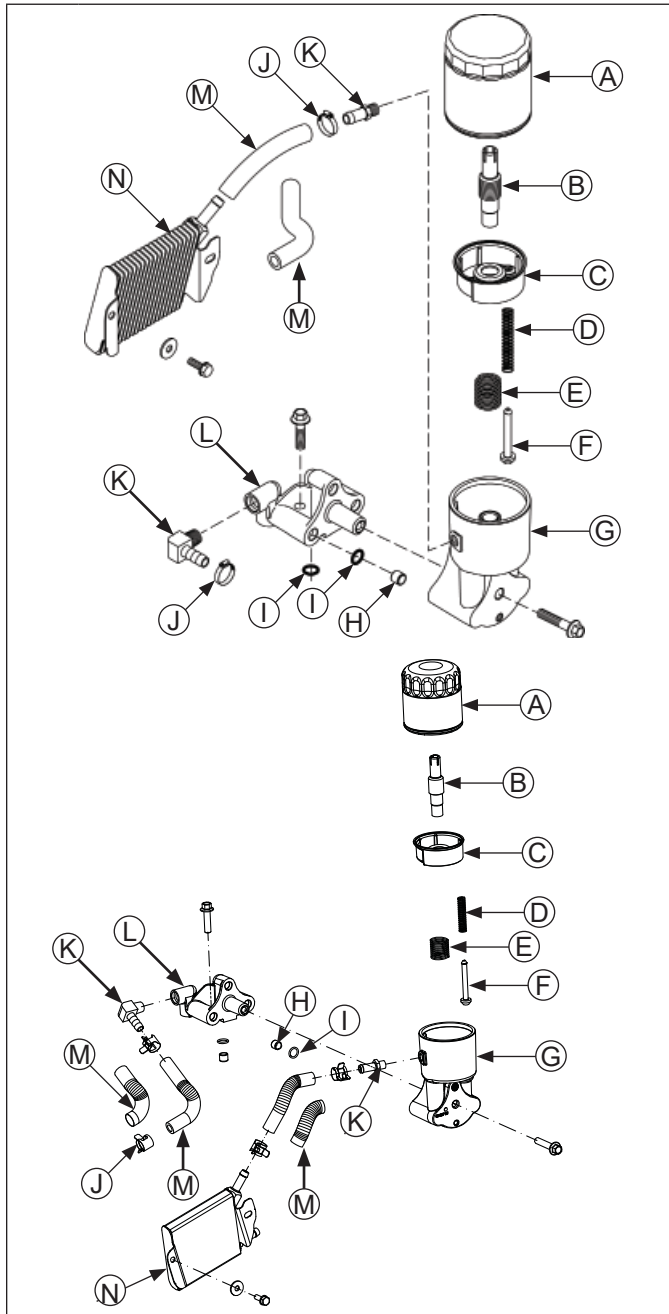
Einbau der Zylinderkopfdeckel

1. Prüfen Sie, ob die Dichtflächen sauber und frei von Riefen und Graten sind.
2. Legen Sie die Dichtungen an den Zylinderkopfdeckeln auf.
3. Montieren Sie die Zylinderkopfdeckel auf der Seite, an der sie auch vorher montiert waren.
4. Bringen Sie an allen Zylinderkopfdeckel-Befestigungsschrauben eine neue Tülle an. Schrauben Sie die Schrauben in die Bohrungen ein.
5. Kontrollieren Sie die Einbauposition der Gehäuse und Dichtungen und ziehen Sie die Schrauben dann mit 13,6 Nm (120 in. lb.) fest.
6. Bringen Sie den Öleinfüllverschluss am Zylinderkopfdeckel (falls eingebaut) an.

Einbau der Zündkerzen

1. Kontrollieren Sie den Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre. Justieren Sie den Elektrodenabstand auf 0,76 mm (0.030 in.).
2. Schrauben Sie die Zündkerze wieder am Zylinderkopf ein.
3. Ziehen Sie die Zündkerze mit 27 Nm (20 ft. lb.) fest.

Komponenten von Ölkühler und Filter



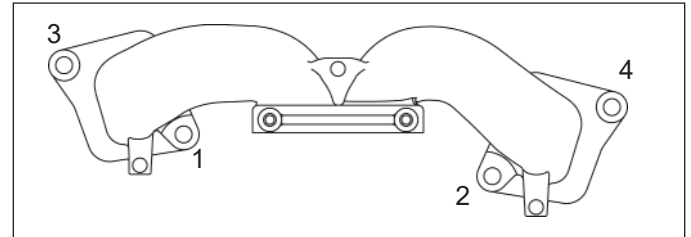
A	Ölfiler	B	Ölfiler-Schraubnippel
C	Freilaufnabe	D	Ventilfeder
E	Tellerfeder	F	Ölfilterventil
G	Ölfiltergehäuse	H	Stift
I	O-Ring	J	Schlauchschelle
K	Verschraubung	L	Adapter
M	Schlauch	N	Ölkühler

Einbau des Ölfiler-Adapters

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Dichtflächen sauber und die Zylinderstifte an der Adapterfläche des Kurbelgehäuses eingesetzt sind. Ziehen Sie vorsichtig einen neuen O-Ring auf jeden Zentrierstift auf. Bringen Sie dann neue O-Ringe an den Zylinderstiften des Ölfiler-Adapters an.
2. Montieren Sie den Ölfiler-Adapter am Kurbelgehäuse. Schrauben Sie die M8 Kopfschraube ein und ziehen Sie sie mit 23,7 Nm (210 in. lb.) fest.

Einbau des Ansaugkrümmers

Anzugsreihenfolge



1. Bringen Sie die neuen Ansaugkrümmerdichtungen so an, dass der gekerbte Abschnitt innen liegt und zur Schwungradseite zeigt.
2. Montieren Sie den Ansaugkrümmer an den Zylinderköpfen. Achten Sie darauf, dass die Dichtungen nicht verrutschen. Ziehen Sie die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in zwei Durchgängen fest: Voranzug mit 16,9 Nm (150 in. lb.), Nachziehen mit 22,6 Nm (200 in. lb.).
3. Schrauben Sie die Vergaser-Befestigungsbolzen in den Ansaugkrümmer ein, falls sie ausgebaut wurden. Kontern Sie dazu die Muttern Flansch gegen Flansch und ziehen Sie alle Bolzen fest, bis sie einwandfrei anliegen.

Einbau des kompletten Ölfilergehäuses

Bauen Sie das Ölfilergehäuse wieder zusammen, falls es demontiert wurde.

Wiederezusammenbau

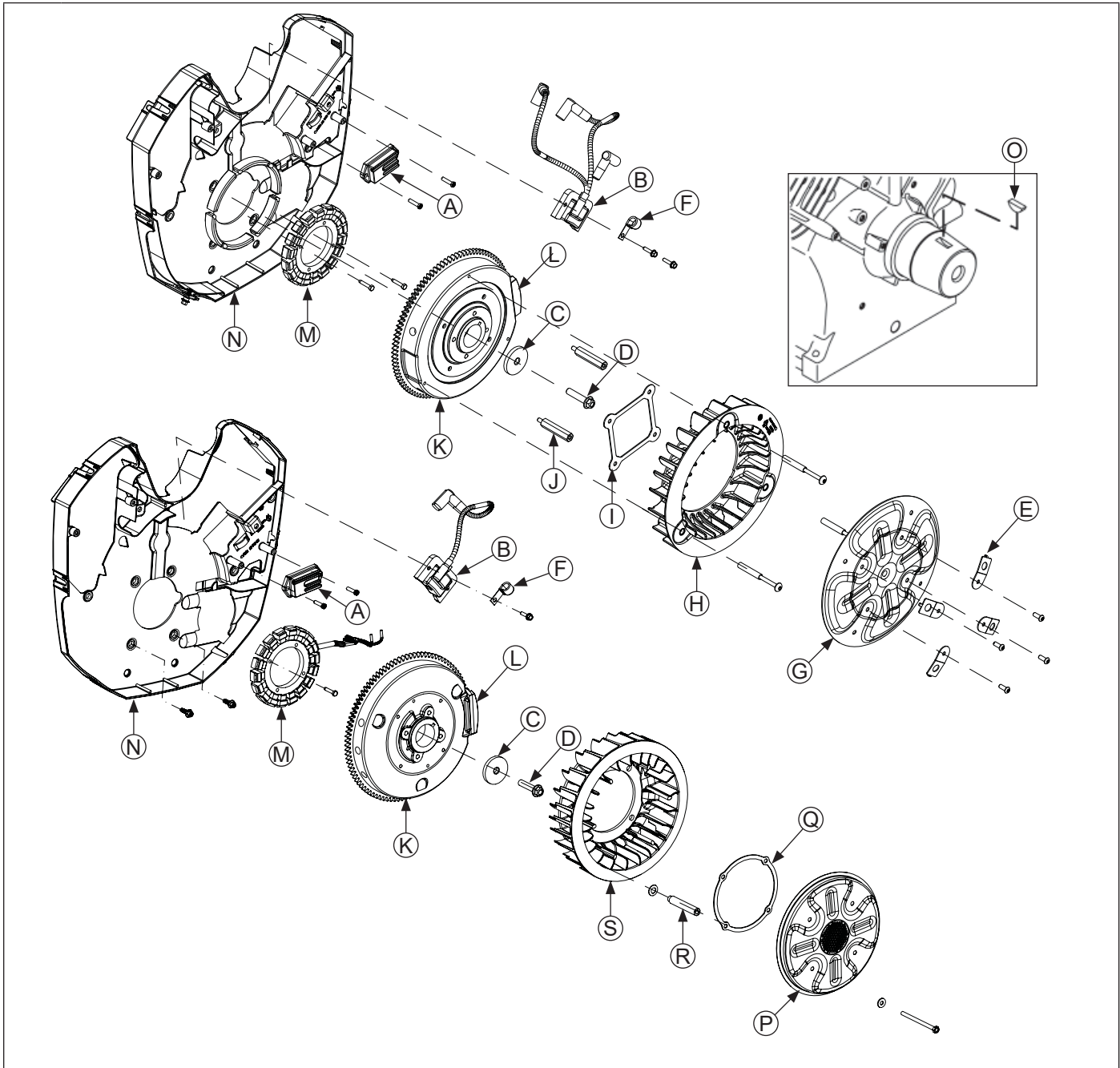
1. Bringen Sie die kleine Feder am Gummiventil an und setzen Sie das schmale Ende in die entsprechende Bohrung im Filterbecher ein, bis es einwandfrei sitzt.
2. Bauen Sie die größere Feder in das Filtergehäuse ein.
3. Setzen Sie den Ölfilerbecher ein und fluchten Sie die Aussparung zum zugehörigen Abschnitt im Gehäuse.
4. Schrauben Sie den Nippel in das Gehäuse ein und ziehen Sie ihn mit 17,8 Nm (158 in. lb.) fest.

Einbau

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Dichtflächen sauber sind und alle Zylinderstifte in ihrer Einbauposition sitzen. Stellen Sie sicher, dass an allen Zylinderstiften des Ölfiler-Adapters neue O-Ringe angebracht sind.
2. Montieren Sie das komplette Ölfilergehäuse am Adapter und befestigen Sie es mit der M8 Schraube. Vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse plan am Kurbelgehäuse anliegt und alle O-Ringe in ihrer Einbauposition bleiben. Ziehen Sie die Schraube mit 23,7 Nm (210 in. lb.) fest.
3. Der Ölfiler kann jetzt oder nach Abschluss der Motormontage eingebaut werden.

Wiederzusammenbau

Komponenten von Schwungrad und Zündung



A	Generatorregler	B	Zündmodul	C	Unterlegscheibe	D	Schwungradschraube
E	Spezielle Unterlegscheibe (Typ A)	F	Kabelbaumschelle	G	Lüfterschutzgitter (Typ A)	H	Lüfter (Typ A)
I	Versteifung (Typ A)	J	Sechskantbolzen	K	Schwungrad	L	Magnet
M	Ständer	N	Hintere Abdeckung	O	Passfeder	P	Lüfterschutzgitter (Typ B)
Q	Stützring (Typ B)	R	Distanzhülse (Typ B)	S	Lüfter (Typ B)		

Einbau der hinteren Abdeckung


HINWEIS: Nach jeder Demontage oder wenn die Schellen mehrfach gelockert (gespreizt) wurden, sollten stets neue Schellen eingebaut werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

1. Die Montage ist vereinfacht, wenn Sie den unteren Ölkühlerschlauch mit einer Schelle am Ölfiltergehäuse befestigen, bevor Sie die hintere Abdeckung anbringen.
2. Bauen Sie die hintere Abdeckung ein und fixieren Sie sie mit M6-Schrauben am Kurbelgehäuse. Ziehen Sie die Schrauben in neuen Bohrungen mit 10,7 Nm (95 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 7,3 Nm (65 in. lb.) fest.

Einbau von Ständer, Kabelbaum und Generatorregler

1. Tragen Sie Rohrgewindedichtmittel mit Teflon® (Loctite® PST® 592™ Gewindegewissung oder ein gleichwertiges Produkt) auf die Befestigungsbohrungen des Ständers auf.
2. Positionieren Sie den Ständer und fluchten Sie die Befestigungsbohrungen so, dass die Kabel zur Generatorregler-Halterung nach unten auf der Seite von Zylinder 1 zeigen.
3. Montieren Sie die Schrauben und ziehen Sie sie mit 9,3 Nm (82 in. lb.) fest.
4. Verlegen Sie die Ständerkabel unter den ausgeformten Clips in der hinteren Abdeckung.
5. Prüfen Sie die Klemme am Ende des Ladekabels B+ und vergewissern Sie sich, dass die Sicherungslasche nach oben gebogen ist. Setzen Sie den Steckerstift in die mittlere Position am Stecker ein, bis er einrastet.
6. Verlegen Sie den Kabelbaum unter den Clips des hinteren Luftleitblechs.
7. Setzen Sie den Generatorregler mit den Kühlrippen nach oben auf die Befestigungsstege an. Befestigen Sie das Massekabel an der äußeren Schraube und Unterlegscheibe und ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit 2,5 Nm (22 in. lb.) fest. Schließen Sie den Stecker an den Generatorregler an.

Einbau des Schwungrads

	⚠ ACHTUNG
	Schäden an Kurbelwelle und Schwungrad können zu Unfällen mit Verletzungsfolgen führen.
Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Bruchstücke entstehen. Diese Bruchstücke können vom Motor abgeschleudert werden. Halten Sie daher beim Einbau des Schwungrads stets die Sicherheitshinweise und vorgeschriebenen Arbeitsabläufe ein.	

HINWEIS: Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Schwungrads, dass Kurbelwellen-Keilnut und Schwungradnabe sauber, trocken und komplett frei von Schmierstoffen sind. Schmierstoffe können eine Überlastung und Beschädigung des Schwungrads bewirken, wenn die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen wird.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass das Schwungrad korrekt in der Keilnut sitzt. Wenn die Passfeder nicht korrekt eingebaut ist, kann das Schwungrad reißen oder beschädigt werden.

1. Setzen Sie die Passfeder in die Keilnut der Kurbelwelle ein. Prüfen Sie, ob die Passfeder ordnungsgemäß eingesetzt ist und parallel zur Keilnut liegt.
2. Setzen Sie das Schwungrad an die Kurbelwelle an; die Passfeder darf sich dabei nicht verschieben.
3. Bringen Sie die Schraube und Unterlegscheibe an.
4. Verwenden Sie zum Kontern des Schwungrads einen Bandschlüssel oder ein Arretierwerkzeug. Ziehen Sie die Schraube mit 69,8 Nm (51 ft. lb.) fest.

Einbau des Lüfters (Typ B)

HINWEIS: Setzen Sie die Zentriernasen an der Rückseite des Lüfterrads in die Zentrierbohrungen am Schwungrad ein.

1. Montieren Sie den Lüfter mit Schrauben am Schwungrad (Motoren mit Kunststoff-Lüfterschutzgitter). Bei Motoren mit einem Metall-Lüfterschutzgitter wird der Lüfter nur locker fixiert.
2. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest.

Einbau der Zündmodule

CDI/MDI-Zündanlage

1. Drehen Sie das Schwungrad, bis der Magnet von den Zündmodul-Befestigungsstegen abgewandt ist.
2. CDI-Module werden so eingebaut, dass das Zündkabel des Moduls immer vom Zylinder weg zeigt. An Zylinder 1 muss der Stoppschalter-Flachstecker zu Ihnen hin zeigen. An Zylinder 2 muss der Stoppschalter-Flachstecker von Ihnen weg (nach innen) zeigen.

Spulenzündungs-Module werden mit der flachen Seite nach außen, also zu Ihnen hin, montiert.

3. Schieben Sie die Module so weit wie möglich vom Schwungrad weg und ziehen Sie die Schrauben fest, um sie genau in dieser Position zu halten.
4. Drehen Sie das Schwungrad, bis sich der Magnet direkt unter einem Zündmodul befindet.
5. Setzen Sie eine 0,30 mm (0.012 in.) dicke Fühlerlehre zwischen Magnet und Zündmodul ein. Lösen Sie Schrauben so weit, dass der Magnet das Modul gegen die Fühlerlehre ziehen kann.
6. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,7 Nm (86 in. lb.) in neuen Bohrungen bzw. mit 4,1 Nm (37 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen fest.

Wiederzusammenbau

- Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 für das andere Zündmodul.
- Drehen Sie das Schwungrad in beide Richtungen, um den Abstand zwischen Magnet und Zündmodulen zu überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass der Magnet nicht gegen das Modul anschlägt. Überprüfen Sie den Luftspalt mit einer Fühlerlehre und justieren Sie bei Bedarf nach. Der Luftspalt muss 0,280/0,330 mm (0.011/0.013 in.) betragen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabel unter dem ausgeformten Clip auf der Starterseite verlegt sind.

Elektronische DSAI-Zündanlage

HINWEIS: Für DSAI-Module ist keine Einstellung des Luftspalts erforderlich.

- Installieren Sie die DSAI-Zündmodule an den Kurbelgehäusestegen so, dass die flache Seite zum Schwungrad und die einzelnen Flachstecker nach außen zeigen. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,7 Nm (86 in. lb.) in neuen Bohrungen bzw. mit 4,1 Nm (37 in. lb.) in wiederverwendeten Bohrungen fest.
- Tragen Sie GE/Novaguard G661 oder ein gleichwertiges Kabelharz zwischen der Unterseite der Steckerstifte auf das Modul auf, um eine wasserfeste Trennschicht zu schaffen. **Es darf jedoch kein Kabelharz in die Kabelbaumstecker gelangen.**

Einbau von Kühllüfter und Lüfterschutzgitter (Style A)



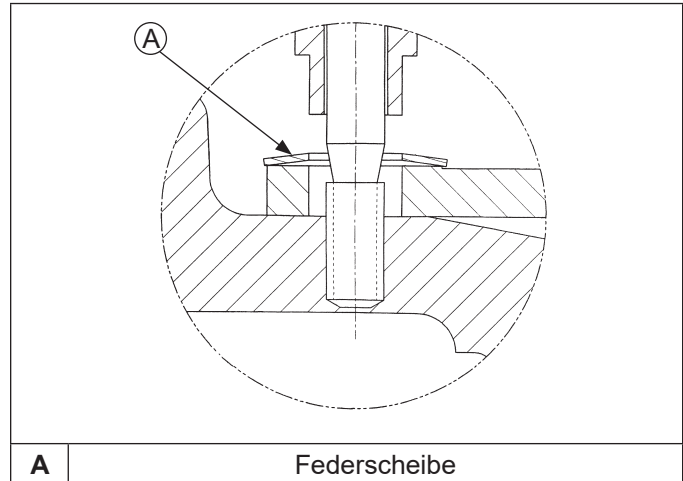
ACHTUNG

Falls das Lüfterschutzgitter nicht vorschriftsgemäß montiert wird, kann es beschädigt werden und schwere Verletzungen verursachen.

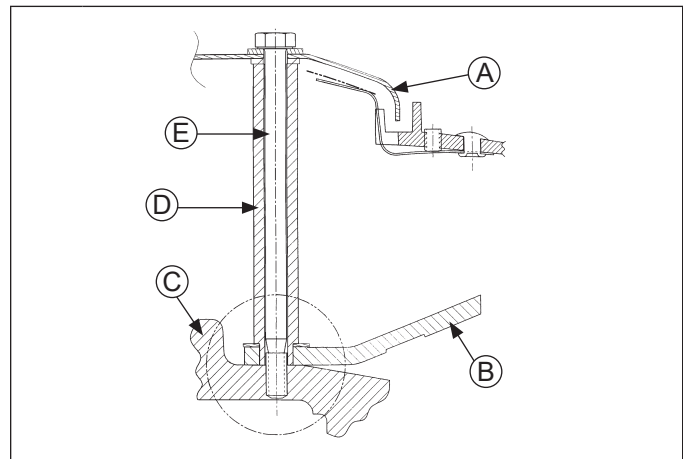
- Setzen Sie den Kühllüfter an das Schwungrad an und fluchten Sie die Befestigungsbohrungen. Tragen Sie etwas Loctite® 243™ Schraubensicherung auf die Gewindegänge auf und schrauben Sie die langen Befestigungsschrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben mit 10,4 Nm (92 in. lb.) fest.
- Tragen Sie etwas Loctite® 243™ Schraubensicherung auf den äußeren Gewindeabschnitt auf (außer Sie verwenden neue Schrauben mit schon aufgebrachtener Schraubensicherung). Schrauben Sie die Sechskantbolzen des Lüfterschutzgitters in die Befestigungsbohrungen im Schwungrad. Ziehen Sie alle Schrauben mit 21,5 Nm (190 in. lb.) fest.
- Bringen Sie die Versteifung und dann das Metallgitter an den Bolzen an. Sichern Sie es mit Spezial-Unterlegscheiben und Befestigungsschrauben, auf deren Gewindegänge Sie Loctite® 243™ Schraubensicherung aufgetragen haben. Ziehen Sie die Sechskant-Flanschschrauben mit 20,3 Nm (180 in. lb.) und die Linsenschrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest.

Einbau des Metallgitters (Typ B)

Detailbild der Federscheibe



A Federscheibe



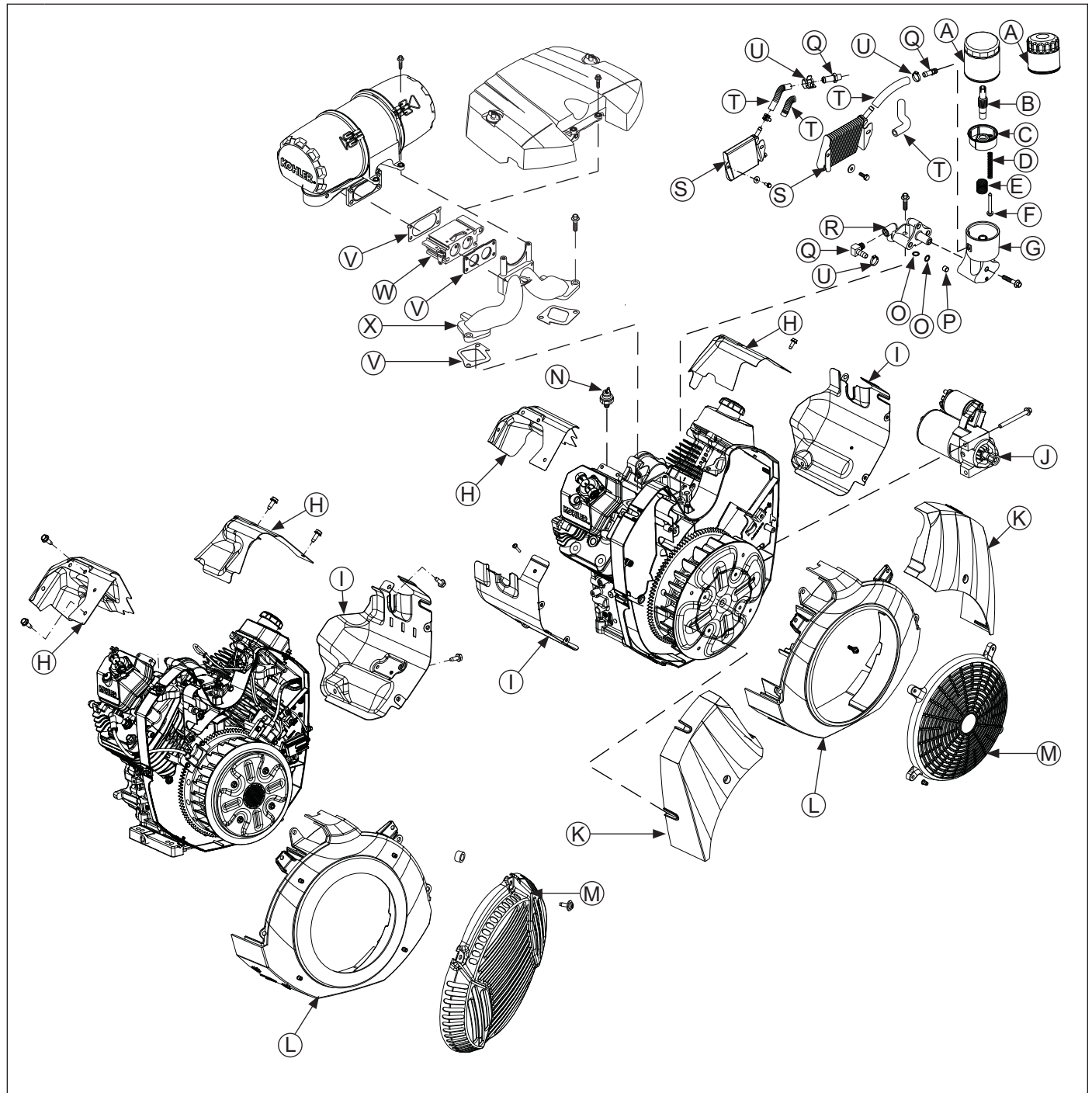
A	Metallgitter	B	Lüfter
C	Schwungrad	D	Distanzhülse
E	Sechskantschraube		

- Prüfen Sie, ob die Zentrierhasen an der Rückseite des Lüfterrads in den Zentrierbohrungen am Schwungrad sitzen.
- Besorgen Sie zur einfacheren Montage Ansaugstutzen-Gewindebolzen mit M6 Gewinde und mindestens 100 mm Länge und verwenden Sie sie als Führungsstifte. Setzen Sie die Ansaugstutzen-Gewindebolzen durch die Lüfter-Befestigungsbohrungen ein und schrauben Sie sie 4 oder 5 Umdrehungen in das Schwungrad ein.
- Ziehen Sie jeweils eine Federscheibe mit der konkaven Seite zum Lüfter nach unten auf alle Gewindebolzen auf.
- Ziehen Sie jeweils eine Distanzhülse mit dem angefasten Ende nach unten auf alle Gewindebolzen auf. Das dünnere Ende muss in Federscheibe und Lüfter sitzen, die Spitze muss das Schwungrad berühren und der Ansatz auf der Federscheibe aufliegen.
- Montieren Sie den Stützring an den Gewindebolzen, bis er auf den Distanzhülsen aufliegt. Setzen Sie dann das Metallgitter von oben an den Stützring.

6. Legen Sie an allen Schrauben flache Unterlegscheiben unter. Tragen Sie Loctite® 242® auf die Gewindengänge der Schrauben auf.

7. Nehmen Sie die Bolzen vorsichtig heraus und ersetzen Sie sie durch Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) fest. Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Bolzen und Schrauben.

Äußere Motorkomponenten



A	Ölfilter	B	Ölfilter-Schraubnippel	C	Ölfilterbecher	D	Ventilfeder
E	Tellerfeder	F	Ventil	G	Ölfiltergehäuse	H	Luftleitblech
I	Äußeres Zylinder-Luftleitblech	J	Elektrostarter	K	Zylinder-Luftleitblech	L	Lüftergehäuse
M	Festes Schutzgitter	N	Oil Sentry™	O	O-Ring	P	Stift
Q	Verschraubung	R	Ölfilter-Adapter	S	Ölkühler	T	Schlauch
U	Schlauchschele	V	Dichtung	W	Vergaser	X	Ansaugkrümmer

Wiederzusammenbau

Einbau der äußeren Zylinder-Luftleitbleche

1. Bringen Sie die äußeren Zylinder-Luftleitbleche an. Vergewissern Sie sich, dass das Zündkabel durch die entsprechende Öffnung in den Leitblechen verlegt ist. Schrauben Sie alle Schrauben ein. Ziehen Sie die M6 Bundschrauben, die durch die hintere Abdeckung in die extrudierten Löcher in den Luftleitblechen eingeschraubt sind, in neuen Bohrungen mit 2,5 Nm (22 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 2,0 Nm (18 in. lb.) fest.
2. Ziehen Sie die M6-Schrauben von Zylinderkopf und Kurbelgehäuse in neuen Bohrungen mit 10,7 Nm (95 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 7,3 Nm (65 in. lb.) fest.

Einbau des Ölkühlers

1. Schließen Sie die Verbindungsschläuche von Ölfilter-Adapter und Ölkühler an. Sichern Sie sie mit neuen Schellen.
2. Fluchten Sie den Ölkühler zu den Stegen der hinteren Abdeckung. Befestigen Sie das Bauteil mit Schrauben und Unterlegscheiben mit 2,3 Nm (21 in. lb.).

Einbau des Elektrostarters

1. Befestigen Sie den Starter mit Schrauben.
2. Ziehen Sie die Schrauben mit 16,0 Nm (142 in. lb.) fest.
3. Schließen Sie die Kabel an die Spule an.

Einbau der unteren Luftleitbleche

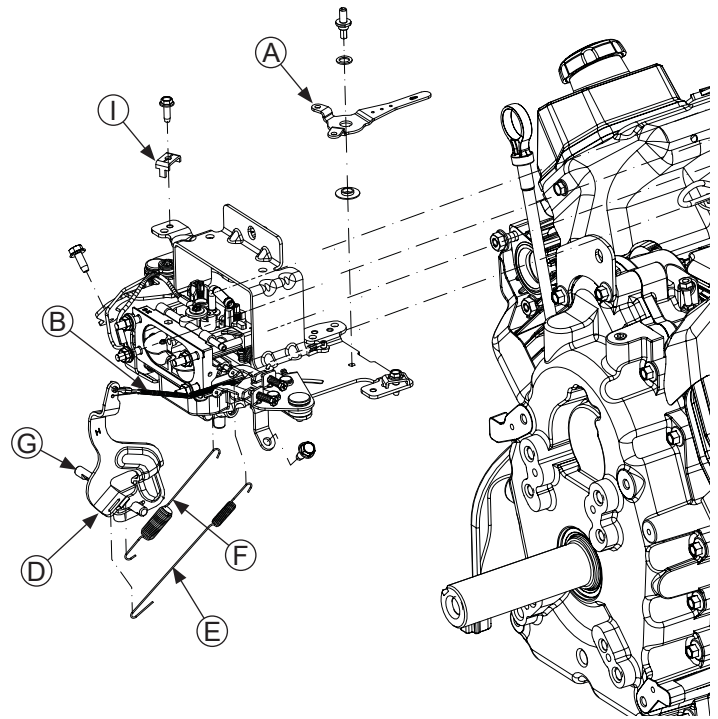
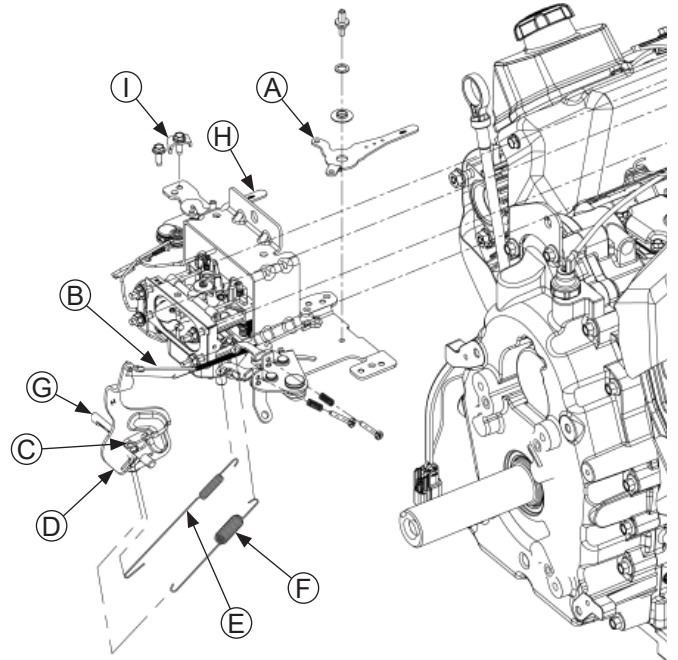
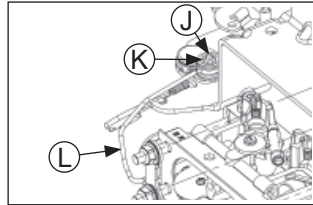
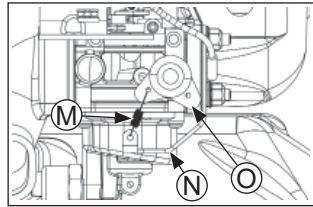
1. Bauen Sie die unteren Luftleitbleche ein und fixieren Sie sie mit Befestigungsschrauben. Der untere Abschnitt muss unter das äußere Luftleitblech passen. Ziehen Sie die M6-Schrauben in neuen Bohrungen mit 10,7 Nm (95 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 7,3 Nm (65 in. lb.) fest. Schrauben Sie die oberen M6-Schrauben nur ein, wenn die hinteren Elemente der Gashebelhalterung an diesen Schrauben befestigt sind.
2. Ziehen Sie die M6 Schraube im Befestigungsclip des unteren Lüftergehäuses mit 2,5 Nm (22 in. lb.) fest.

Einbau des Vergasers

	⚠️ WARNUNG Hochentzündlicher Kraftstoff kann Brände und schwere Verbrennungen verursachen. Füllen Sie keinen Kraftstoff in den Tank, während der Motor läuft oder stark erhitzt ist.
Benzin ist hochentzündlich und bildet explosive Dämpfe. Lagern Sie Benzin ausschließlich in typgeprüften Behältern in einem gut belüfteten, unbewohnten Gebäude und achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Funkenflug und offenem Licht. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden, wenn er mit heißen Motorkomponenten oder Funken der Zündanlage in Berührung kommt. Verwenden Sie grundsätzlich kein Benzin als Reinigungsmittel.	

1. Bringen Sie eine neue Vergaserdichtung mit der Lasche nach oben am Ansaugkrümmer an. Achten Sie darauf, dass alle Bohrungen fluchten und nicht verdeckt sind.
2. Befestigen Sie die Chokerückholfeder und Halterung in der vorderen Bohrung des Chokehebels am Vergaser.
3. Schließen Sie das Gas- und Chokegestänge an den Vergaser an, falls sie abgenommen wurden. Bauen Sie den Vergaser mit den Gestängen als vormontierte Baugruppe ein.
4. Schließen Sie die Kraftstoff-Zulaufleitung an den Vergaser an und sichern Sie sie mit einer Schlauchschelle.

Komponenten der Gashebelhalterung



A	Gashebel	B	Gasgestänge	C	Mutter	D	Drehzahlreglerhebel
E	Drehzahlreglerfeder	F	Feder der Leerlaufregelung	G	Welle	H	Drehzahlhebel
I	Chokezug-Schelle	J	Lagerstift	K	PAL-Mutter	L	Chokegestänge
M	Chokerückholfeder	N	Chokehalterung	O	Chokehebel		

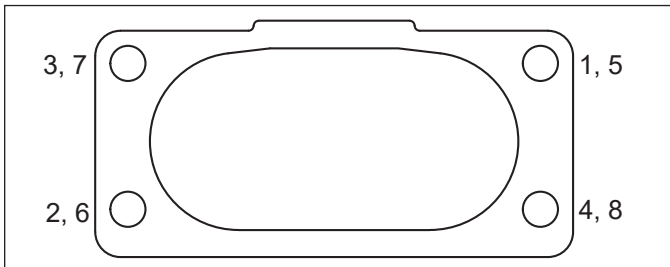
Einbau des Drehzahlhebels

Bringen Sie den Drehzahlhebel an der Drehzahlreglerwelle an und verbinden Sie das Gasgestänge mit dem schwarzen Clip. Ziehen Sie den Drehzahlhebel noch nicht fest.

Wiederzusammenbau

Einbau von Gashebelhalterung und Luftfilter

Anzugsreihenfolge

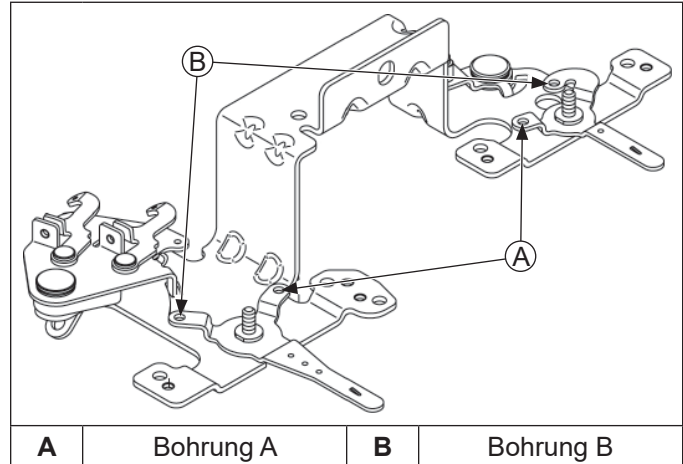


HINWEIS: Der Niedrigprofil-Luftfilter wird wie der Hochleistungsluftfilter eingebaut.

1. Setzen Sie die Gashebelhalterung an die 2 Stege des Ansaugkrümmers an. Fluchten Sie die hinteren Halterungen mit den Schraubenpositionen von oberem Luftleitblech und Zylinderkopf und schrauben Sie die Schrauben ein, aber ziehen Sie sie noch nicht fest.
2. Schließen Sie das Chokeygestänge an den Lagerstift an. Bauen Sie die Unterlegscheibe wieder ein und sichern Sie sie durch Aufstecken einer neuen PAL-Mutter.
3. Bringen Sie eine neue Dichtung des Luftfilter-Rohrbogens an den Befestigungsbolzen des Vergasers an.
4. Schieben Sie den Luftfiltersockel auf die Vergaser-Befestigungsbolzen. Fluchten Sie die vorderen Befestigungsbohrungen der Grundplatte mit den Befestigungsbohrungen bzw. Stegen von Ansaugkrümmer und Gashebelhalterung. Befestigen Sie das Massekabel unter der Mutter, an der es ursprünglich installiert war. Bringen Sie die restlichen Muttern an und schrauben Sie die Schrauben ein. Schrauben Sie die hinteren Befestigungsschrauben in Luftleitblech und Zylinderkopf. Kontrollieren Sie die Position aller Teile und ziehen Sie dann die Muttern mit 11,3 Nm (100 in. lb.) in der abgebildeten Reihenfolge sowie die Schrauben mit 11,3 Nm (100 in. lb.) fest.
5. Befestigen Sie den Entlüfterschlauch am Fitting des Luftfilteraustritts und schließen Sie das Kabel des Abstell-Magnetventils an.
6. Schließen Sie den geformten Entlüftungsschlauch an das Luftfiltergehäuse und den Entlüftungsanschluss am Vergaser an.

Einbau von Gas- und Chokeygestänge

Detailbild der Bowdenzugbetätigung



Falls die einzelnen Betätigungsgestänge von Drosselklappe/Chokeyhebel bei der Demontage abgenommen wurden, müssen Sie sie entsprechend der Zugrichtung der verwendeten Bowdenzüge wieder anschließen.

Bohrung A wird zur Betätigung mit dem äußeren Bowdenzug verwendet. Bohrung A wird zur Betätigung mit dem inneren Bowdenzug verwendet.

1. Schließen Sie das Chokeygestänge an die entsprechende Bohrung im Chokeyhebel an und sichern Sie es mit einem kleinen Clip.
2. Schließen Sie das Gasgestänge an die entsprechende Bohrung im Gashebel an und sichern Sie es mit einem kleinen Clip.

Einstellung des Drehzahlreglers

1. Positionieren Sie den Drehzahlhebel so, dass der Spannungsbereich nach innen zeigt, aber vollständig auf dem gerändelten Abschnitt der Reglerwelle sitzt.
2. Bewegen Sie den Drehzahlhebel so weit wie möglich in Richtung Vergaser (Vollgas) und halten Sie ihn in dieser Stellung.
3. Setzen Sie einen dünnen Stab oder ein Werkzeug in die Bohrung der Reglerwelle ein, drehen Sie die Welle so weit wie möglich im Uhrzeigersinn (bei Blick auf das Wellenende) und ziehen Sie die Mutter mit 7,1 Nm (63 in. lb.) fest.
4. Achten Sie darauf, dass Sie Federn mit der korrekten Farbe verwenden. Schließen Sie die Reglerfeder (mit der langen Federöse) an der inneren Bohrung von Drehzahlhebel und Gashebelhalterung an.

Schließen Sie die Feder der Leerlaufregelung an die äußere Bohrung des Drehzahlhebels und die Gashebelhalterung an. Das lange Ende der Federn muss jeweils zum Drehzahlhebel zeigen. Vergewissern Sie sich, dass die Federn nicht das untere Luftleitblech berühren.

Drehzahlreglerfeder / Drehzahltablelle

CH940-CH1000

Feder d. Leerlaufdrehzahl (Farbe)	Höchstdrehzahl (U/min)
Farblos	1400-1625 U/min
Schwarz	1626-1800 U/min

CH940, CH960, CH980

Drehzahlreglerfeder (Farbe)	Höchstdrehzahl (U/min)
Rot	3000-3150 U/min
Grün	3151-3300 U/min
Grün gefleckt	3301-3675 U/min
Rot gefleckt	3676-3900 U/min

CH1000

Drehzahlreglerfeder (Farbe)	Höchstdrehzahl (U/min)
Gelb gefleckt	3000-3150 U/min
Lila gefleckt	3151-3450 U/min
Purpur	3451-3900 U/min

Einbau des Oil Sentry™-Schalters (falls vorhanden)

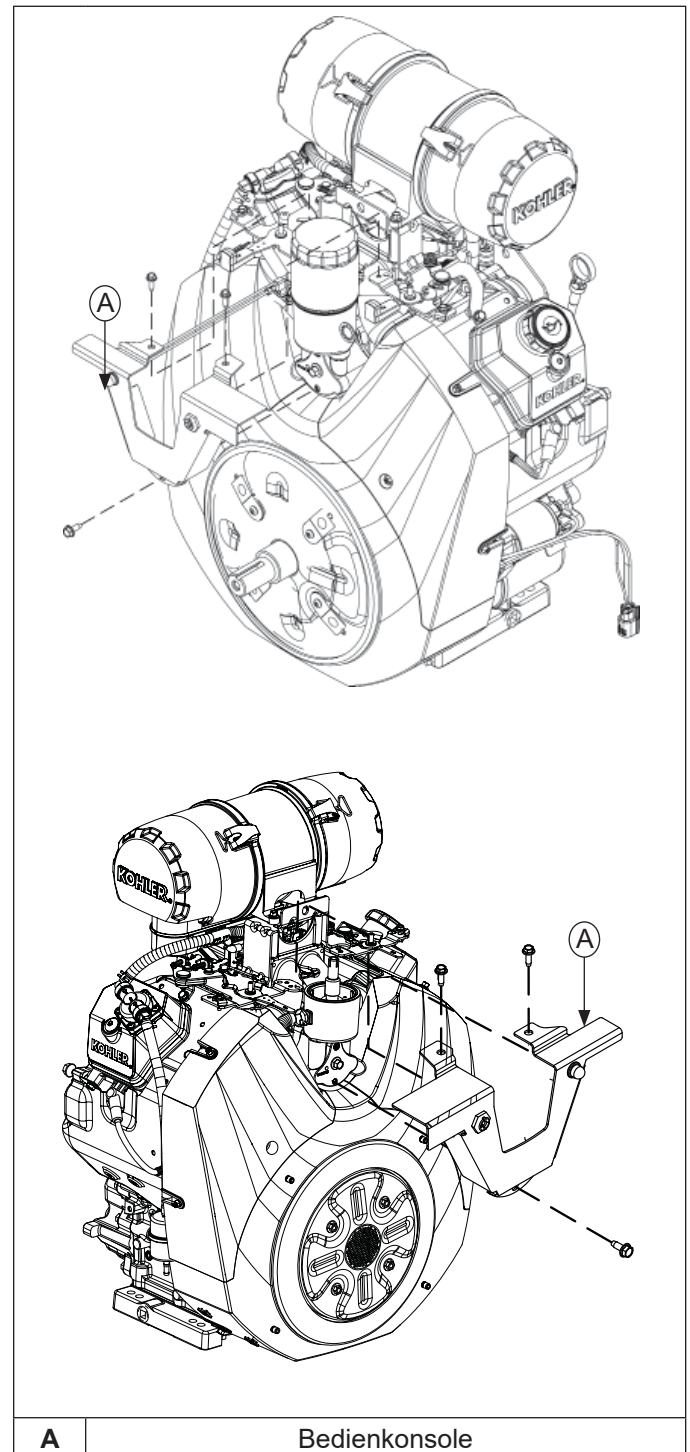
1. Tragen Sie Rohrgewindedichtmittel mit Teflon® (Loctite® PST® 592™ flüssige Gewindesicherung oder gleichwertig) auf die Gewindegänge des Oil Sentry™-Schalters auf und schrauben Sie ihn in den 1/8-Zoll-Anschluss in der Kurbelgehäusewand ein. Ziehen Sie den Schalter mit 10,7 Nm (95 in. lb.) fest.
2. Schließen Sie das grüne Kabel an die Oil Sentry™-Klemme an.

Einbau von Lüftergehäuse und Zylinder-Luftleitblechen

1. Setzen Sie das Lüftergehäuse korrekt ausgerichtet an.
2. Sichern Sie das Lüftergehäuse mit Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben in neuen Bohrungen mit 2,5 Nm (22 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 2,0 Nm (18 in. lb.) fest.
3. Montieren Sie die Zylinder-Luftleitbleche und sichern Sie sie mit Bundschrauben. Ziehen Sie die Schrauben in neuen Bohrungen mit 2,5 Nm (22 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 2,0 Nm (18 in. lb.) fest.

Einbau der Bedienkonsole (falls vorhanden)

Bedienkonsole



A

Bedienkonsole

Wiederzusammenbau

1. Montieren Sie die Bedienkonsole an der Gashebelhalterung und dem Ölfiltergehäuse. Ziehen Sie die M6 Schraube wie folgt fest: mit 11,3 Nm (100 in. lb.) in einer neuen Bohrung bzw. mit 7,7 Nm (69 in. lb.) in einer wiederverwendeten Bohrung. Ziehen Sie die M5 Schrauben in neuen Bohrungen mit 6,5 Nm (58 in. lb.) bzw. in wiederverwendeten Bohrungen mit 4,1 Nm (37 in. lb.) fest.
2. Schließen Sie die Kabel der Oil Sentry™-Kontrollleuchte an.
3. Befestigen Sie die Knaufe an den Bedienhebeln.

Einbau des Auspuffs

1. Setzen Sie eine neue Auspuffdichtung auf die Aufpuffbolzen.
2. Montieren Sie die Auslasskanalverkleidungen (falls eingebaut). Setzen Sie den Abgasschalldämpfer an und befestigen Sie ihn mit Muttern an den Auspuffbolzen. Ziehen Sie die Muttern mit 24,4 Nm (216 in. lb.) fest.
3. Bringen Sie sämtliche Befestigungselemente und Halterungen an. Ziehen Sie die M6 Schrauben mit 9,9 Nm (88 in. lb.) und die M8 Muttern mit 24,4 Nm (216 in. lb.) fest.
4. Einbau des Funkenfängers (falls verwendet).

Einbau des Ölfilters und Öleinfüllen in das Kurbelgehäuse

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass beide Ölablassschrauben eingeschraubt und mit 21,4 Nm (16 ft. lb.) festgezogen sind, damit kein Öl ausfließt.

1. Installieren Sie die Ölablassschrauben. Ziehen Sie die Ablassschrauben mit 21,4 Nm (16 in. lb.) fest.
2. Stellen Sie einen neuen Filter mit der Öffnung nach oben in eine flache Wanne. Füllen Sie Frischöl ein, bis es die untersten Gewindegänge benetzt. Warten Sie 2 Minuten, bis das Filtermaterial das Öl aufgesaugt hat.
3. Benetzen Sie die Gummidichtung am neuen Filter mit Frischöl.
4. Beachten Sie die Installationshinweise auf dem Ölfilter.
5. Füllen Sie Frischöl in das Kurbelgehäuse ein. Der Füllstand muss die Oberkante der Messstab-Markierung erreichen.
6. Bringen Sie Öleinfülldeckel und Messstab wieder an und schrauben Sie den Deckel gut fest.

Anschließen der Zündkerzenkabel

Schließen Sie die Zündkabel an die Zündkerzen an.

Vorbereitung des Motors für die Inbetriebnahme

Der Motor ist hiernach vollständig montiert. Führen Sie vor einem Motorstart oder der Inbetriebnahme des Motors folgende Schritte aus.

1. Prüfen Sie, ob alle Befestigungselemente einwandfrei festgezogen sind.
2. Prüfen Sie, ob die Ölablassschrauben, der Oil Sentry™-Druckschalter und ein neuer Ölfilter eingebaut wurden.
3. Stellen Sie bei Bedarf die Leerlauf-Düsennadeln u./o. die Stellschraube der Leerlaufdrehzahl nach.

Motortest

Es empfiehlt sich, den Motor vor dem Einbau in die angetriebene Maschine auf einem Prüfstand oder auf der Werkbank zu testen.

1. Installieren Sie den Motor auf einem Prüfstand. Bringen Sie einen Öldrucktester an. Starten Sie den Motor und prüfen Sie, ob der Öldruck mindestens 0,34 bar (20 psi) beträgt. Lassen Sie den Motor 2 bis 3 Minuten lang im Leerlauf und dann 5 bis 6 Minuten lang mit mittlerer Drehzahl laufen. Justieren Sie die Gemischeinstellungen des Vergasers bei Bedarf nach (falls möglich).
2. Justieren Sie Leerlaufregelung und Höchstdrehzahl (U/min) auf die entsprechenden Einstellungen. Vergewissern Sie sich, dass die Höchstdrehzahl des unbelasteten Motors 3900 U/min nicht überschreitet.



1P62 690 11



8 85612 37147 8