PIERBURG

RITORNO DEI GAS DI SCARICO

TECNICA PIERBURG COLLAUDATA PER LA RIDUZIONE DELLE SOSTANZE NOCIVE

TAKING RESPONSIBILITY IN A CHANGING WORLD

RHEINMETALL

RITORNO DEI GAS DI SCARICO: UN METODO INDISPENSABILE PER LA RIDUZIONE DELLE SOSTANZE NOCIVE

Il ritorno dei gas di scarico (EGR) rappresenta non solo per i motori a benzina un metodo collaudato per la riduzione delle sostanze nocive – praticamente tutti i moderni motori diesel devono essere equipaggiati con questo sistema per poter rispettare le norme sempre più severe sui gas di scarico. Solo ricorrendo al metodo del ritorno dei gas di scarico raffreddato sarà possibile poter rispettare valori limite ancora più severi.

Pierburg ha contribuito in misura decisiva allo stato odierno della tecnica e, in qualità di fornitore di sistemi, è in grado di offrire un sistema compatto ed efficiente per la riduzione delle sostanze nocive per auto e per veicoli commerciali.

Per un buon motivo, Pierburg è presente come fornitore di primo equipaggiamento in numerosi veicoli moderni con le sue valvole EGR e i suoi radiatori EGR. I materiali resistenti alla corrosione e alle temperature dei prodotti Pierburg garantiscono una lunga durata di funzionamento in condizioni proibitive come ad es. condensa dei gas di scarico aggressiva, temperature fino a 700 °C e pressioni fino a 3 bar.

COMPONENTI DEL RITORNO DEI GAS DI SCARICO

Durante il ritorno dei gas di scarico, una determinata quantità di gas di scarico viene recuperata miscelandola con l'aria di aspirazione. Per questo giunge meno ossigeno nel cilindro. Ciò comporta una temperatura di combustione inferiore. La quantità di ossidi di azoto nei gas di scarico può quindi essere ridotta fino al 50 %. Nei motori a benzina è inoltre possibile ridurre anche le emissioni di anidride carbonica e i consumi.

Si distinguono diverse posizioni nel prelievo dei gas di scarico:

EGR "INTERNO" O EGR "INTERNO AL MOTORE"

- Tramite la sovrapposizione valvole una parte residua dei gas di scarico viene trattenuta nella camera di combustione oppure viene risucchiata nel cilindro dal condotto di scarico.
- La modifica della fasatura delle valvole di aspirazione e scarico avviene tramite camme regolabili.

EGR ESTERNO O "ESTERNO AL MOTORE"

- I gas di scarico sono prelevati fuori dalla testata sul lato di scarico e reimmessi nell'aria di aspirazione attraverso condotte o canali da una valvola esterna.
- Questo offre la possibilità di raffreddare ulteriormente i gas di scarico mediante un radiatore opzionale con / senza farfalla di bypass.

Le valvole EGR esterne si dividono in:

EGR AD ALTA PRESSIONE

I gas di scarico vengono

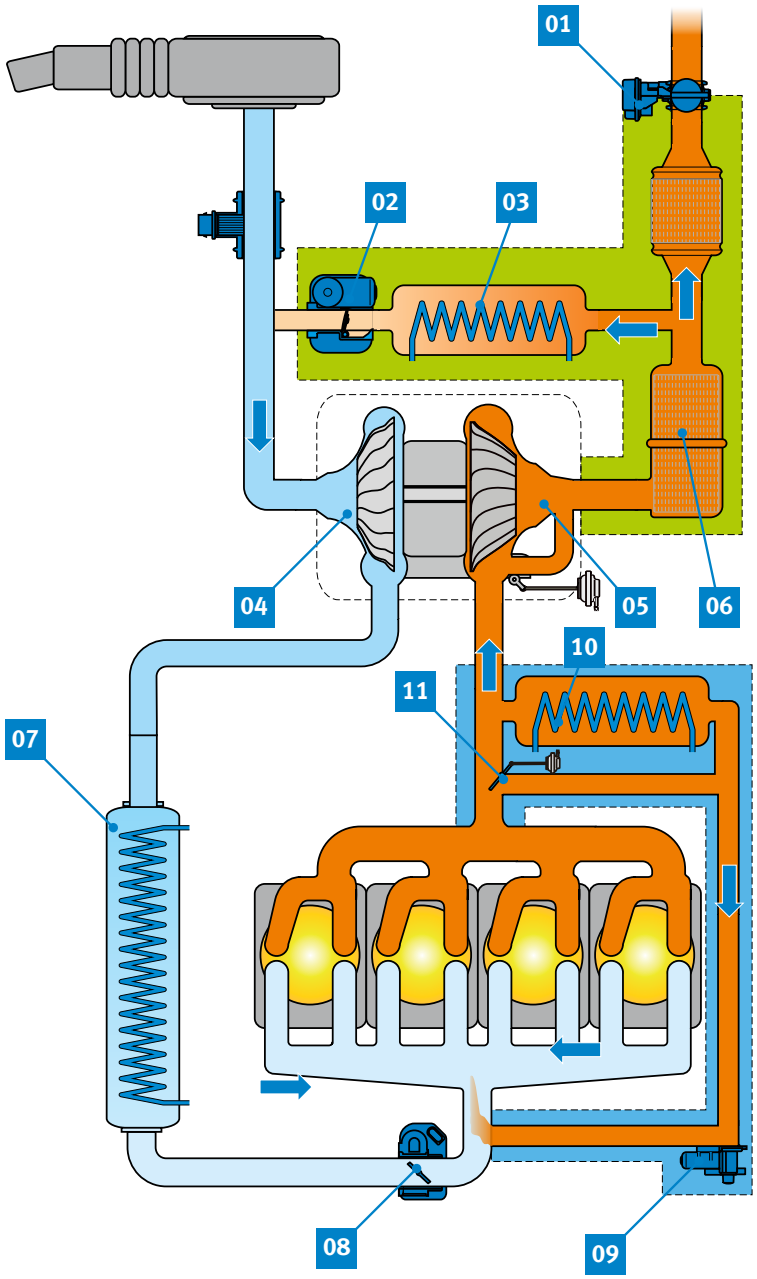
- prelevati direttamente all'uscita dei cilindri a monte della turbina del turbocompressore e
- reimmessi nell'aria di aspirazione a valle della valvola a farfalla.

EGR A BASSA PRESSIONE

I gas di scarico vengono

- prelevati a valle della turbina del turbocompressore ovvero dei sistemi di post-trattamento dei gas di scarico e
- reimmessi a monte del compressore del turbocompressore.

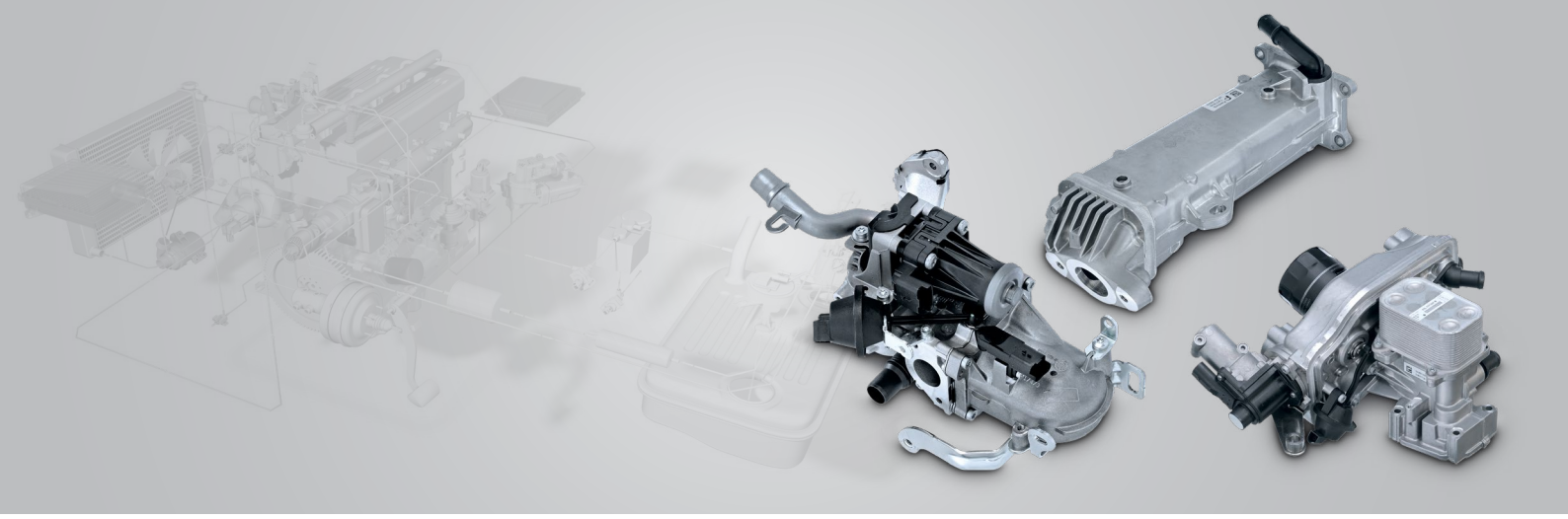
Una farfalla gas di scarico fornisce la contropressione allo scarico necessaria quando la differenza di pressione non è sufficiente per i flussi di massa richiesti dall'EGR. I gas di scarico vengono inoltre raffreddati da uno speciale radiatore EGR a bassa pressione.



Ritorno dei gas di scarico (rappresentazione schematica)

01 Farfalla gas di scarico
02 Valvola EGR a bassa pressione
03 Radiatore EGR a bassa pressione
04 Turbocompressore (compressore)
05 Turbocompressore (turbina)
06 Filtro antiparticolato
07 Intercooler
08 Valvola a farfalla / farfalla di regolazione
09 Valvola EGR ad alta pressione
10 Radiatori EGR ad alta pressione
11 Farfalla di bypass

Circuito ad alta pressione
Circuito a bassa pressione



RITORNO DEI GAS DI SCARICO RAFFREDDATO PER EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE ANCORA PIÙ RIDOTTE

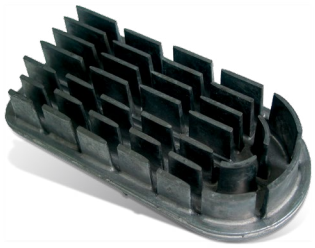
In qualità di specialista di lunga esperienza nella riduzione delle sostanze nocive, Pierburg è un affidabile fornitore OE di sistemi di ritorno dei gas di scarico. Motorservice porta ora questa tecnologia nell'Aftermarket.

A causa delle norme sempre più severe sui gas di scarico, i metodi impiegati nell'ambito della riduzione delle sostanze nocive devono essere costantemente migliorati. Per i motori diesel ciò vale in particolare per l'ulteriore riduzione degli ossidi d'azoto (NOx). Qui entra in gioco il ritorno dei gas di scarico raffreddato, che abbassa le temperature della camera di combustione e riduce in questo modo la formazione degli ossidi d'azoto.

Potendosi avvalere della competenza pluriennale acquisita nella progettazione e produzione di sistemi EGR, Pierburg ha sviluppato una serie di moduli di radiatore EGR che consentono il raffreddamento mirato dei gas di scarico. Si tratta di una tecnologia sofisticata in uno spazio ridottissimo.

Cosa c'è di speciale nei radiatori EGR Pierburg?

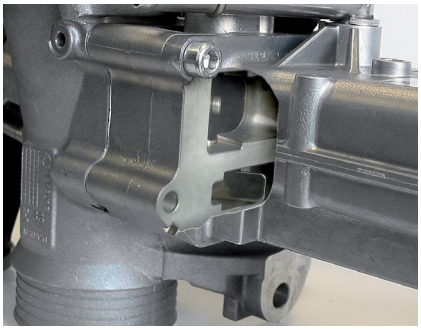
- La soluzione lamellare sviluppata da Pierburg riduce il rischio che il radiatore si ricopra di fuliggine.
- lo speciale rivestimento della superficie del radiatore EGR impediscono l'adesione della fuliggine
- crescente integrazione: moduli radiatore EGR compatti in alluminio, con valvola EGR, farfalla di bypass e altre parti annesse integrate come radiatori e filtri dell'olio



soluzione lamellare Pierburg

FARFALLA DI BYPASS NEL RADIATORE EGR

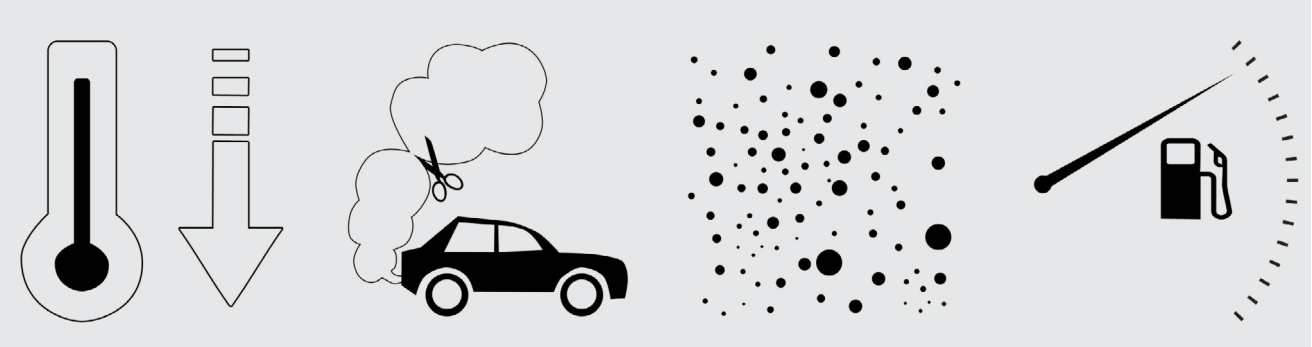
Molti radiatori EGR dispongono oggi di una farfalla di bypass a comando pneumatico o elettrico. Tramite quest'ultima, i gas di scarico nella fase di riscaldamento del motore possono essere fatti passare intorno al radiatore EGR, in modo che il motore e il catalizzatore vengano portati rapidamente alla temperatura di esercizio. In questo modo si riducono inoltre la rumorosità del motore, ossia i battiti in testa tipici del motore diesel, e le emissioni grezze di idrocarburi nella fase di riscaldamento del motore. Il bypass può anche essere utilizzato quando sono necessarie temperature elevate dei gas di scarico, ad es. per la rigenerazione del filtro antiparticolato diesel.



farfalla di bypass nel radiatore EGR (sezione)

Perché è necessario il ritorno dei gas di scarico raffreddato?
Il gas di scarico raffreddato abbassa la temperatura di picco della combustione. Di conseguenza si formano meno ossidi d'azoto. Inoltre i gas più freddi hanno una maggiore densità rispetto a gas più caldi. Questo significa: con una pressione di sovralimentazione invariata è possibile introdurre con una carica di cilindro una massa maggiore di gas. Il conseguente "impoverimento" della miscela ha un effetto positivo anche sui consumi e sulle emissioni di particolato. I radiatori EGR sono utilizzati per il raffreddamento mirato dei gas di scarico di ritorno.

RITORNO DEI GAS DI SCARICO: I VANTAGGI A COLPO D'OCCHIO



Riduzione della temperatura di picco della combustione

Fino al 50% in meno di ossidi d'azoto

Riduzione delle emissioni di particolato

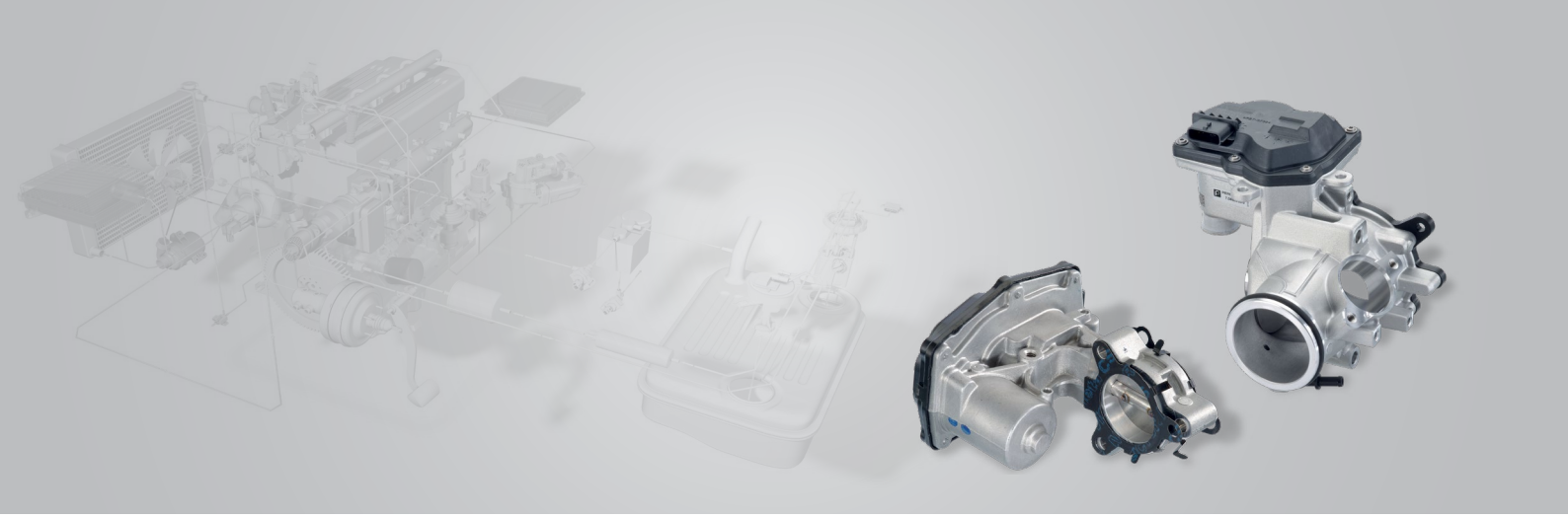
Consumo ridotto

RADIATORE EGR

Il radiatore EGR è un componente piccolo ma fondamentale dei veicoli. Il radiatore EGR viene utilizzato per il raffreddamento mirato dei gas di scarico di ritorno e, insieme alla valvola EGR, è uno degli elementi principali del sistema di ricircolo dei gas di scarico. È integrato nel circuito dell'acqua di raffreddamento del motore e utilizza l'acqua di raffreddamento per ridurre la temperatura dei gas di scarico. I raffreddatori EGR di Pierburg sono prodotti in conformità agli standard OE e agli standard di gestione della qualità del settore automobilistico. Tutti i componenti principali soddisfano i requisiti di qualità per i prodotti di primo montaggio.

VALVOLE EGR

Il componente centrale del sistema di ritorno dei gas di scarico è la valvola EGR che provvede al dosaggio della quantità di gas di scarico di ritorno. Le valvole EGR esistono in molte versioni e forme costruttive: a comando elettrico o pneumatico, per applicazioni in motori a benzina o diesel o con raccordo al circuito del liquido di raffreddamento. Al giorno d'oggi vengono impiegate in prevalenza valvole EGR elettriche, in quanto non necessitano di depressione e di valvola elettromagnetica per il comando. Le valvole EGR per l'applicazione in motori diesel dispongono di sezioni di apertura più grandi a causa dei tassi di riflusso superiori. Per le applicazioni in motori a benzina le sezioni sono notevolmente inferiori.



RITORNO DEI GAS DI SCARICO AD ALTA PRESSIONE / A BASSA PRESSIONE

QUAL È LA DIFFERENZA?

Le emissioni grezze dei motori sono state progressivamente ridotte con vari accorgimenti tecnici. A ogni ulteriore inasprimento dei valori limite delle emissioni anche la tecnologia degli interventi che riguardano l'esterno del motore deve essere comunque ottimizzata.

Un metodo collaudato per la riduzione delle sostanze nocive è il ritorno dei gas di scarico. Nel caso dell'EGR tradizionale, detto "ad alta pressione" i gas vengono recuperati direttamente all'uscita dai cilindri e reimmessi nell'aria di aspirazione. Per rispettare i valori limite delle norme a partire da Euro 6 / Tier 2, è necessario anche un sistema EGR a bassa pressione. I gas di scarico vengono qui estratti sul lato a bassa pressione a valle del filtro antiparticolato e reimmessi a monte del compressore del turbocompressore. Una farfalla gas di scarico assicura la necessaria contropressione allo scarico.

Ma qual è la differenza? La tabella seguente le riassume in un colpo d'occhio.

	EGR ad alta pressione	EGR a bassa pressione
Pressione in ingresso nel percorso EGR	alta (fino a ca. 3,5 bar)	bassa (fino a ca. 1,3 bar)
Temperatura in ingresso nel percorso EGR	molto alta (fino a ca. 950 °C)	alta (fino a ca. 800 °C)
Differenza di pressione Δp lungo il percorso EGR	alta (fino a ca. 1,5 bar)	bassa (fino a ca. 0,3 bar)
Variazioni di pressione cicliche	alte	basse
Composizione dei gas di scarico	Prelievo a monte del post-trattamento dei gas di scarico	Prelievo a valle del post-trattamento dei gas di scarico

Con riserva di modifiche e differenze rispetto alle figure. Classificazione e ricambi, vedere i cataloghi in vigore o i sistemi basati su TecAlliance.

LA VALVOLA EGR A BASSA PRESSIONE

Nei motori diesel la valvola EGR a bassa pressione attualmente rappresenta lo stato dell'arte.
I vantaggi di una valvola EGR a bassa pressione, oltre a quelli di una valvola EGR ad alta pressione, sono:

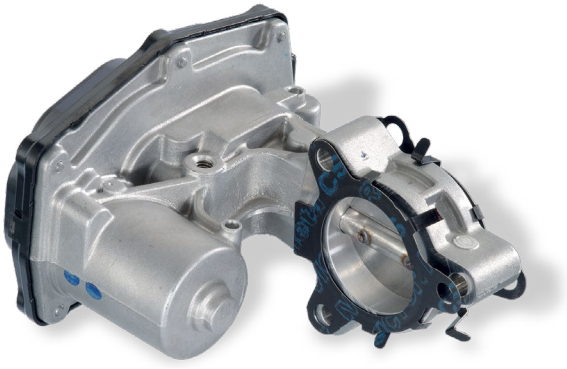
- maggiore potenza e rendimento della turbina
- curva caratteristica EGR più ampia
- miscelazione più omogenea dei gas di scarico con l'aria di alimentazione tramite il compressore
- di conseguenza emissioni ridotte di NOx e particolato
- miglior sistema di raffreddamento EGR (grazie all'intercooler e al radiatore EGR)

Gli svantaggi rispetto alla valvola EGR ad alta pressione sono:

- percorsi più lunghi e componenti aggiuntivi
- possibili rischi derivanti dall'imbrattamento o dal danneggiamento del compressore sul turbocompressore ad es. a causa dell'impatto di gocce

Le valvole EGR a bassa pressione di Pierburg sono composte prevalentemente da una farfalla disposta al centro ("Butterfly") in un corpo in alluminio pressofuso. L'attuatore integrato è solitamente costituito da un motore a corrente continua e da un ingranaggio cilindrico. Per la progettazione delle valvole a bassa pressione sono stati utilizzati i gruppi delle linee di prodotti esistenti per le valvole a farfalla e le valvole EGR, che sono già da anni collaudati e prodotti in serie.

La valvola EGR a bassa pressione combinata svolge contemporaneamente i compiti di una valvola EGR a bassa pressione e di una valvola di strozzamento aria di aspirazione. Lo strozzamento produce un calo di pressione sul lato di aspirazione. Di conseguenza i gas di scarico fluiscono in maniera regolata nel circuito a monte del compressore. In quanto componente combinato la valvola EGR combinata non è solo più conveniente dal punto di vista economico, ma ha anche un peso ridotto.



Valvola EGR a bassa pressione (Butterfly)

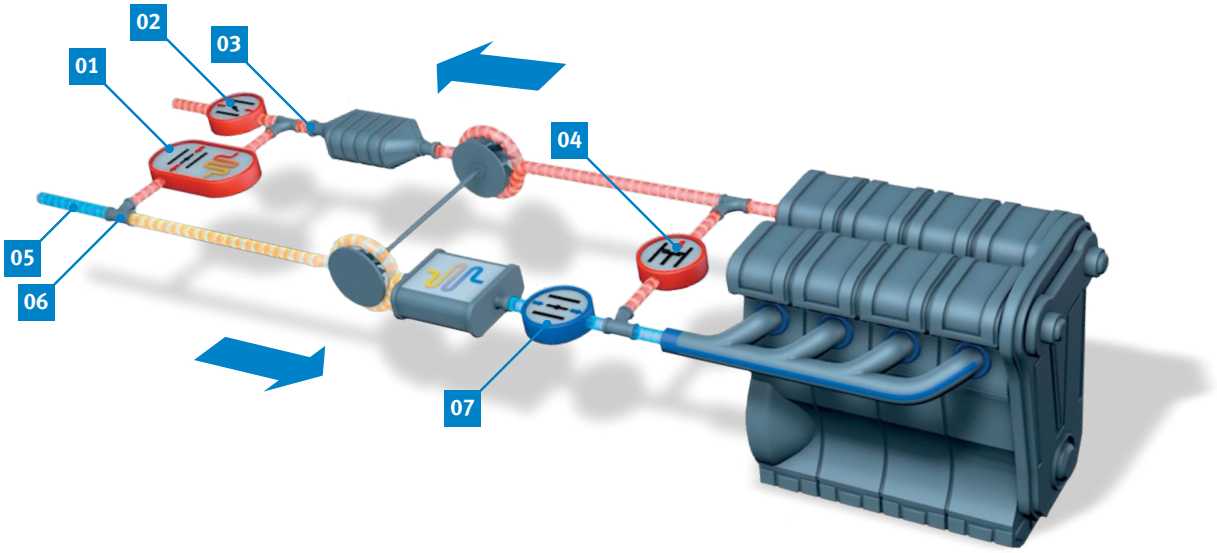
Valvola EGR a bassa pressione combinata

AVVERTENZA

I danni tipici di una valvola EGR a bassa pressione sono:

- difetto di tenuta delle tubazioni di scarico dei gas o del liquido refrigerante
- difetto di tenuta all'interno o sul radiatore EGR
- la valvola EGR a bassa pressione non è a tenuta, non si apre o non si chiude
- il comando elettrico del servomotore è difettoso

Dati essenziali dei prodotti Pierburg per il ritorno dei gas di scarico



01 VALVOLE EGR (BASSA PRESSIONE)

02 FARFALLE GAS DI SCARICO

03 SENSORI DEI GAS DI SCARICO

04 VALVOLE EGR E RADIATORI EGR (ALTA PRESSIONE)

05 SENSORI DELLA MASSA DELL'ARIA

06 VALVOLE EGR COMBINATE (BASSA PRESSIONE)

07 VALVOLE A FARFALLA / FARFALLE DI REGOLAZIONE

* I numeri di riferimento elencati servono solo a scopi di confronto e non vanno indicati nelle fatture rilasciate al consumatore finale.

Proponiamo un portfolio completo di prodotti per numerosi motori.
Di seguito alcuni esempi dei nostri bestseller nell'aftermarket delle auto.

Prodotto	N. art.	N. rif.	Produttore	Esempi di veicoli
Radiatore EGR	7.09730.02.0	03G 131 512 AA, 03G 131 512 AD, 03G 131 512 G	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A3, Altea, Cordoba, Ibiza III / IV, Leon, Toledo III, Fabia II. Octavia II, Roomster, Superb II, Caddy III, EOS, Golf (Plus) V, Jetta III, Passat B6, Polo IV, Touran
	7.09730.04.0	03L 131 512 B, 03L 131 512 L	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A3, TT, Altea, Leon, Toledo III, Octavia II, Superb II, EOS, Golf (Plus) V / VI, Jetta III, Passat B6, Scirocco III, Tiguan
	7.09730.05.0	03L 131 511 A, 03L 131 511 J, 03L 131 511 L, 03L 131 511 Q	Volkswagen	Amarok, Crafter
Moduli radiatore EGR	7.02156.24.0	1618 LC, 9671187780, AV 6Q 9D475 AB, 1 685 740	Citroën, Fiat, Ford, Peugeot, Volvo	Berlingo, C-Elysee, C3 II, C3 Picasso, C4 II, C4 Picasso, C5 III, DS3 / 4 / 5, Jumpy II, Scudo, B-Max, C-Max II, Fiesta VI, Focus III, Mondeo IV
	7.02156.33.0	1626 44, 9800125180, 9671146480, 9800125180, AV6Q-9U433-AA, 1708004, 31319549, 31370621	Citroën, Fiat, Ford, Peugeot, Volvo	Berlingo, C-Elysee, C3 II, C3 Picasso, C4, C4 II, C5 III, DS3 / 4 / 5, Jumpy II, Scudo, C-MAX II, Fiesta VI, Focus III, Grand C-MAX, Mondeo IV
	7.03622.10.0	55230929, 851073, 55278868	Chevrolet, Chrysler, Fiat, Lancia, Opel, Vauxhall	Aveo, Ypsilon, Fiorino, Panda, Qubo, Tipo, 500, 500L, Astra J, Combo, Corsa D, Meriva B, Astra Mk VI, Combo Mk III, Corsa Mk III
	7.05483.25.0	GK2Q-9U438-AB, GK2Q-9U438-AC, GK2Q-9U438-AF, GK2Q-9U438-AG, GK2Q-9U438-AH, 2007718, 2068415, 2215572, 2283246, 2374578	Ford	Ranger, Tourneo, Transit
	7.09720.00.0	03L 131 512 AP, 03L 131 512 AT, 03L 131 512 BB, 03L 131 512 BJ, 03L 131 512 BL, 03L 131 512 CF, 03L 131 512 CH, 03L 131 512 DQ, 03L 131 512 N, 03L 131 527 AX	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A3, Q3, TT, Alhambra, Altea, Ibiza, Leon, Octavia, Rapid, Superb, Ameo, Beetle, Caddy, EOS, Golf Plus, Golf VI, Jetta III, Jetta IV, Passat, Polo V, Scirocco III, Sharan, Tiguan, Touran
	7.09720.01.0	03L 131 512 AN, 03L 131 512 AS, 03L 131 512 BH, 03L 131 512 CE, 03L 131 512 CG, 03L 131 512 DP, 03L 131 512 M	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A1, Ibiza IV, Toledo IV, Fabia II, Rapid, Roomster, Polo V, Vento
	7.09720.02.0	03P 131 512 B, 03P 131 512 C, 03P 131 512 D, 03P 131 512 E	Seat, Škoda, Volkswagen	Ibiza IV, Fabia II, Roomster, Polo V
	7.09720.03.0	03L 131 512 BG, 03L 131 512 BQ, 03L 131 512 CD, 03L 131 512 DN, 03L 131 512 DT	Audi, Seat	A4, A5, A6, Q5, Exeo
	7.09720.04.0	03L 131 512 BM, 03L 131 512 CB, 03L 131 512 CC, 03L 131 512 DK, 03L 131 512 DS, 03L 131 512 Q	Volkswagen	Multivan T5 / T6, Transporter T5 / T6
	7.10992.00.0	11 71 7 823 210, 7 823 210	BMW	X1, X3, X4, X5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	7.24809.94.0	9671398180, 9678257280, 1682007, 1751357, 1836229, 1855876, 9M5Q-9D475-CA, 9M5Q-9D475-DA, 9M5Q-9D475-DB, 9M5Q-9D475-DC, SU001-A2453	Citroën, Fiat, Ford, Peugeot, Toyota	C4 I / II, C5 III, C8, DS4 / 5, Jumpy II, Scudo, C-MAX II, Focus III, Galaxy II, Grand C-MAX, Kuga I / II, Mondeo IV, S-MAX, Focus, Mondeo, Expert, RCZ, 3008 I, 308 CC / I, 407, 5008 IV, 508 I, 807, Proace
Modulo radiatore combinato EGR	7.02756.07.0	03L 115 512, 03L 115 512 A, 03L 115 512 C, 03L 115 512 D	Volkswagen	California Camper T5 / T6, Multivan T5 / T6, Transporter T5 / T6, Caravelle T6
Valvole EGR	7.00578.12.0	1618 T1, 9656911780, 1427355, 6G9Q 9D475 AA, AJ811155, LR000997, MN982239	Citroën, Fiat, Ford, Jaguar, Lancia, Land Rover, Mitsubishi, Peugeot	C-Crosser, C5 II / III, C6, C8, Ulysse, Galaxy II, Mondeo IV, Discovery, Freelander 2, Range Rover Evoque, Outlander II
	7.00907.03.0	03G 131 502, 03G 131 502 B	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	Ibiza III / IV, Fabia II, Octavia II, Roomster, Caddy III, EOS, Golf V, Passat B6, Touran
	7.01599.10.0	71753846, 55599946, 71753846, 1618 QR, 55216292, 55252380, 555278343, 71753846, 71795160, BS51-9D475-AA, 1724224, 1207101-ED01B, 71753846, 71795160, 55577947, 55599946, 58 51 089, 8 51 045, 8 51 176, 93195431, 18520-63P00, 18520-68L00, 18521-63P00	Alfa Romeo, Chevrolet, Chrysler, Citroën, Fiat, Ford, Great Wall, Haval, Lancia, Opel, Peugeot, Suzuki, Vauxhall	Mito, Aveo, Ypsilon, Nemo, Doblo, Fiorino, (Grande) Punto, Idea, Linea, Panda, Qubo, Strada, Tipo, 500, Ka, Fengjun 5, Wingle 5, H5, Musa, Ypsilon, Astra J, Corsa D, Corsa E, Meriva B, Bipper, Swift IV, Astra Mk VI, Corsa Mk III / IV, Meriva Mk II
	7.02209.11.0	1618 LN, 9467633780, AV6Q-9E456-AA, AV6Q-9E456-BA, 1 696 587, 1 702 178, MN982670, SU001-A0590, 36001458, 36001479, 36001487	Citroën, DS, Fiat, Ford, Mitsubishi, Peugeot, Toyota, Volvo	Berlingo, C-Elysee, C3 II, C3 Picasso, C4 (I / II), C5 III, DS3 / 4 / 5, Grand C4, Ecosport, Fiesta VI, Focus III, Galaxy II, Grand C-MAX, Mondeo IV / V, S-MAX, Tourneo, Transit, ASX, Expert

Prodotto	N. art.	N. rif.	Produttore	Esempi di veicoli
Valvole EGR	7.03784.34.0	9800555380, BK2Q-9D475-CB, BK2Q-9D475-CC, BK2Q-9D475-CD, BK2Z-9D475-A, FB3Q-9D475-AA, FB3Q-9D475-AB, FB3Q-9D475-AC, 1 730 360, 1 835 009, 1 895 826, 1 932 037, 2 017 121, 2026142, BK2Q-9d475-CD, LR030027, LR055534, LR081121, U209-20-300B, 1D00-20-300, 1D00-20-300A, 1D00-20-300B	Citroën, Ford, JMC, Land Rover, Mazda, Peugeot	Jumper II, Ranger, Tourneo Custom V362, Transit Bus / Custom V362 / Tourneo / V363, Ranger, Everest, Yuhu, Defender, Defender II, BT-50 II, BT-50, Boxer
	7.04493.17.0	11 71 8 513 132, 11 71 8 580 442, 11 71 8 594 492, 11 71 9 886 715, 8 513 132, 8 580 442, 8 594 492, 9 886 715, 25620-WA020	Alpina, BMW, Mini, Toyota	D5, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, Clubman, Coutryman, Paceman, Auris, Avensis, RAV 4 IV, Verso
	7.10334.00.0	03G 131 501, 03G 131 501 P, 03L 131 501 C, 03L 131 501 D, 03L 131 501 E, 03L 131 501 G, 03L 131 501 K	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A3, A4, A5, A6, Q5, TT, Leon, Octavia II, Superb II, Yeti, Beetle, EOS, Golf V / VI, Jetta III / IV, Passat B6 / B7, Scirocco III, Tiguan, Touran
	7.10334.07.0	11 71 7 805 447, 11 71 7 810 871, 11 71 9 886 714, 7 805 447, 7 810 871, 9 886 714	BMW	X1, X3, X4, X5, X6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	7.22818.57.0	MW30638635, MW30662336, MW30662345, MW30670108, MW30774534, MW30777076, M616666, 14710-AW301, 14710-AW302, 14710-AW303, 14920-00QAD, 14920-00QAE, 14920-00QAF, 14920-00QAG, 14920-00Q0B, 44 09 585, 44 11 757, 44 12 632, 44 13 408, 44 15 798, 44 16 575, 44 30 902, 93160003, 93160754, 93161069, 93161219, 93161487, 93183146, 93188701, 77 00 107 797, 82 00 229 190, 82 00 231 630, 82 00 282 880, 82 00 360 200, 82 00 467 001, 82 00 542 997, 36000979	Dacia, Mitsubishi, Nissan, Opel, Renault, Vauxhaul, Volvo	Solenzo, Carisma, Space Star, Interstar, Primastar, Movano A, Vivaro A, Clio I / II, Espace IV, Kangoo, Laguna I / II, Master II, Megane I, Trafic II, Movano Mk I, S40 I, V40
	7.24809.16.0	038 131 501 AF, 038 131 501 AN, 038 131 501 S, 68001558AA, 68001558AB, MN980163, MN980265, MN980325, 038 129 637 D, 038 131 501 AF, 038 131 501 AN, 038 131 501 S	Audi, Chrysler, Dodge, Jeep, Mitsubishi, Seat, Škoda, Volkswagen	A3, Outlander II, Altea, Cordoba, Ibiza III, Leon, Fabia I / II, Octavia I / II, Roomster, Superb II, Bora (I), Golf IV / V, Jetta III, Lupo I, New Beetle, Passat B6, Polo IV, Touran
	7.24809.39.0	1618 NR, 1618 59, 96 602 762 80, 96 728 800 80, 1338675, 1439414, 1479057, 1526689, 1682737, 5S6Q-9D475-AA, 5S6Q-9D475-AB, 5S6Q-9D475-AC, 5S6Q-9D475-AD, 5S6Q-9D475-AE, Y605-20-300, Y605-20-300A, Y605-20-300B, Y605-20-300C, 11 71 7 804 950, 18520-69K00, 18520-69K01, 18520-69K02, 31259249, 36000977, 36001412	Citroën, Fiat, Ford, Mazda, Mini, Peugeot, Suzuki, Volvo	Berlingo, C2, C3 (I / II), C4, C5 II / III, Jumpy II, Xsara, Scudo, C-MAX, Fiesta IV / V, Focus C-MAX / II, Fusion, 3, Clubman, Expert, Partner, 1007, 206 (CC / SW), 207 (CC / SW), 3008 I, 307 (SW), 308 CC / I / SW I, 407 SW, 407, 5008, SX4, C30, S40 II, S80 II, V50, V70 III
	7.24809.68.0	1618 GZ, 1618 S8, 71793027, 71793404, 96 566 123 80, 96 818 252 80, 1231964, 1436390, 6M5Q-9D475-AA, 1618 GZ, 1618 S8, 36000980, 36050870	Citroën, Fiat, Ford, Lancia, Peugeot, Volvo	C4 (I), C5 II / III, C8, Jumpy II, Scudo, C-MAX, Focus C-MAX / II, Galaxy II, Kuga I, Mondeo IV, S-MAX, 307 SW, 308 CC / I / SW I, 807, C30, C70 II, S40 I / II, S80 II, V50, V70 III
	7.24809.70.0	1618 HQ, 1618 R5, 71789685, 71793436, 9659694780, 9665752480, 1384616, 1466340, 1480560, 6C1Q-9D475-AF, 6C1Q-9D475-AG, 8C1Q-9D475-BA, LR005369, LR006650	Citroën, Fiat, Ford, Land Rover, Peugeot	Jumper II, Ducato, Transit (Touneo), Defender, Boxer
	7.24809.90.0	6000616782, 6000620597, 6000620763, A 626 140 00 60, A 626 140 02 60, A 626 140 07 00, A 626 140 08 00, A 626 140 09 00, 626 140 00 60, 626 140 02 60, 626 140 07 00, 626 140 08 00, 626 140 09 00, 1471-000Q0T, 1471-000Q0U, 14710-00Q1B, 1471-000Q1E, 14710-00Q1G, 14710-00Q1L, 95518009, 95518010, 95527051, 95528937, 14 71 014 78R, 14 71 050 39R, 14 71 098 16R, 14 71 099 48R	Fiat, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Renault, Vauxhall	Talento, C-Class, Marco Polo, Vito, Express IV, NV300, Qashqai (II), X-Trail (III), Vivaro B, Espace V, Fluence, Grand Scénic III / IV, Kadjar, Koleos II, Megane CC / III / IV, Scénic III / IV, Talisman, Trafic III
	7.28248.17.0	036 131 503 R, 036 131 503 T	Audi, Seat, Škoda, Volkswagen	A2, Ibiza II / III, Leon, Toledo II, Fabia I, Octavia I / II, Bora I, Caddy II / III, Golf IV / V

Proponiamo un portfolio completo di prodotti per numerosi motori.
Di seguito alcuni esempi dei nostri bestseller nell'aftermarket dei veicoli commerciali.

Prodotto	N. art.	N. rif.	Produttore	Esempi di veicoli
Radiatore EGR	7.03692.11.0	QC000384, 580 181 49 14	FUSO	Canter
			Mitsubishi	Canter VI
Moduli radiatore EGR	7.04039.13.0	0412 0377, 0412 1248, 0412 3084	Deutz	
	7.04433.02.0	0413 3012	Deutz	
	7.04448.18.0	0451 4020, 0451 6121, 0451 6372	Deutz	
	7.04723.10.0	0491 4700, 0491 5797	Deutz	
	7.04784.06.0	0451 4700, 0451 6128, 0451 6980	Deutz	
	7.04788.06.0	0451 2727, 0451 6210	Deutz	
	7.05107.12.0	0451 4702, 0451 6118, 0451 6172	Deutz	
	7.05337.03.0	0413 3060	Deutz	
Valvole EGR	7.01268.03.0	A 904 140 00 60, 904 140 00 60	Mercedes-Benz	Actros III, Actros MP2 / MP3, Actros MP4 / MP5, Antos, Arocs
		51.08150-0029	Neoplan Bus	Airliner, Centroliner, Cityliner II, Euroliner, Tourliner, Trendliner
		51.08150-0029	MAN	BUS, CLA, FOC, HOCL, Lion´S, L2000, M 2000 L, M 2000 M, NG, NL, NM, NÜ, Series RH, SG, SL II, SÜ, TGA, TGL I, TGM I, TGS I, TGX I, ÜL, 18T-Series
	7.03379.03.0	0426 5310	Deutz	
	7.03390.09.0	4795919	Caterpillar	
	7.03391.11.0	4667874	Caterpillar	Backhoe Loader, Paving Compactor, Telehandlader, Track-Type Tractor, Wheel-Type-Loader
	7.03527.12.0	0450 9500, 0451 6694	Deutz	
	7.03761.09.0	4795920	Caterpillar	Asphalt Pavers, Excavator, Forest Machines, Motor Grader, Wheel-Type-Loader
	7.03762.10.0	4667875	Caterpillar	Asphalt Pavers, Backhoe Loader, Excavator, Paving Compactor, Telehandlader, Track-Type Tractor
	7.03803.03.0	RE544319	John Deere	
	7.03808.69.0	1896001, 1952321, 1954013, 1960471, 2021932, 2104972, 2128862, 2162361, 2200141, 2426260	DAF	CF, CF 85, XF, XF 105
	7.04255.67.0	2123990, 2128145, 2162360, 2256370, 2339622, 2412200	DAF	CF, XF, XF II
	7.04256.35.0	0412 0012, 0412 0412, 0412 3212	Deutz	
	7.04256.36.0	0413 0812, 0413 3023, 0413 4412	Deutz	
	7.04256.42.0	0412 1508, 0421 0822	Deutz	
	7.04371.07.0	0412 5434	Deutz	
	7.04382.09.0	0450 9502, 0451 0628	Deutz	
	7.04723.12.0	0451 6700	Deutz	
	7.04787.12.0	0491 5700, 0491 5830, 0491 5962	Deutz	
	7.05454.07.0		Fendt	Vario
		51.08150-0070, 51.08150-0076	MAN	HOCL, Lion´S Coach, TGS I
	7.05506.14.0		SAME	Fortis
			FendtT	Vario
		0451 3698, 0451 4444, 0451 6696	Deutz	Series 6
	7.05632.04.0		FUSO	Canter
	7.08797.40.0	2243011, 2339640, 2418868	DAF	XD, XF, XG
	7.22841.08.0	51.08150-0011, 51.08150-6014, 51.08150-6019	MAN	E2000, F2000, Lion´S Star, Series FE, RHC, RHS, TG, TGA, 18T-, 23T-, 24T-, 26T-, 27T-, 28T-, 29, 30T-, 32T-, 33T-, 35T-, 40T-, 41T-, 42T-, 50T-Series
	7.22946.34.0		Zetor	Proxima

* I numeri di riferimento elencati servono solo a scopi di confronto e non vanno indicati nelle fatture rilasciate al consumatore finale.

HEADQUARTERS:
MS Motorservice International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

www.rheinmetall.com
© MS Motorservice International GmbH – 50003956-05 – IT – 02/2025 (022025)

4 028977 694639