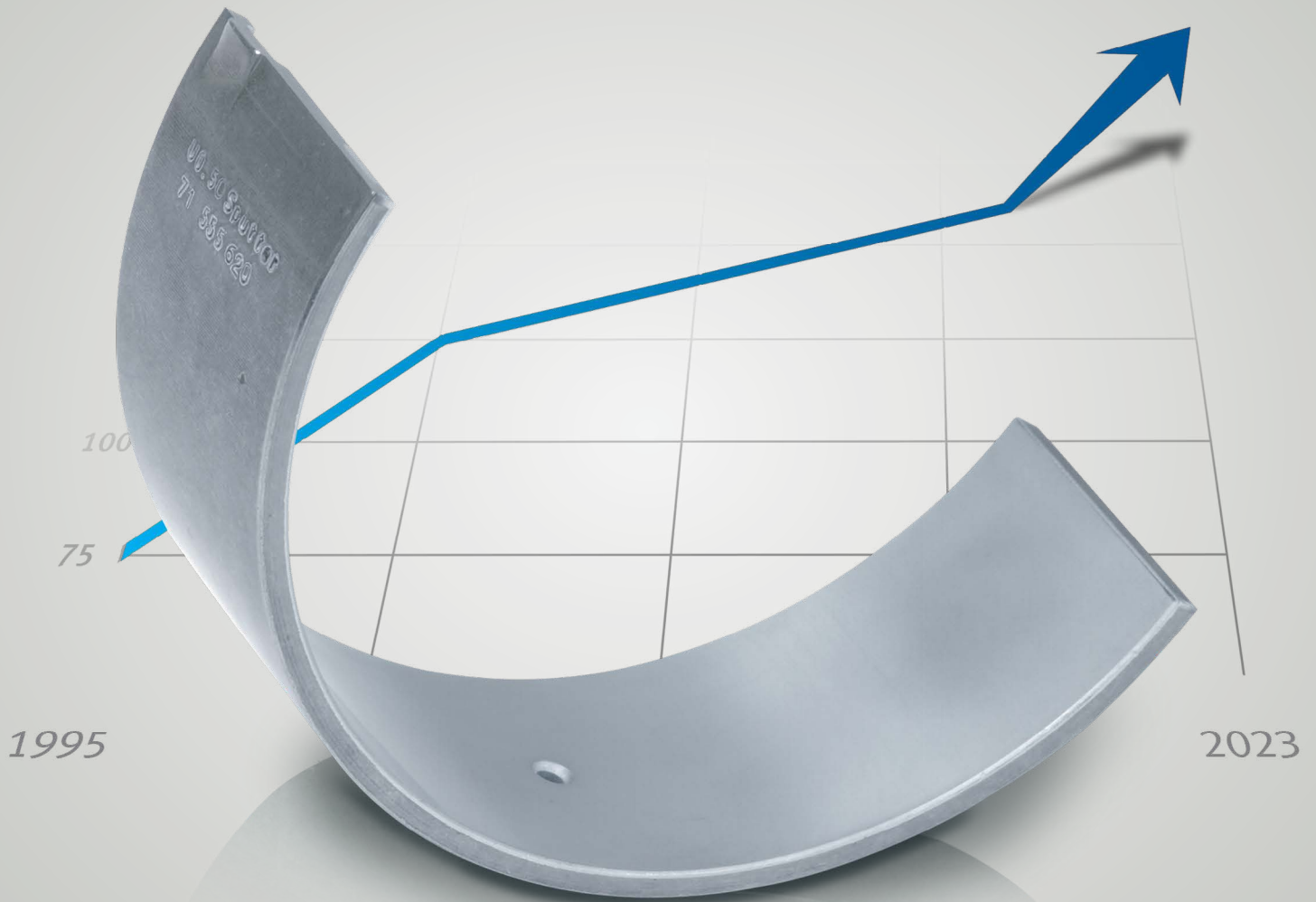




KOLBENSCHMIDT



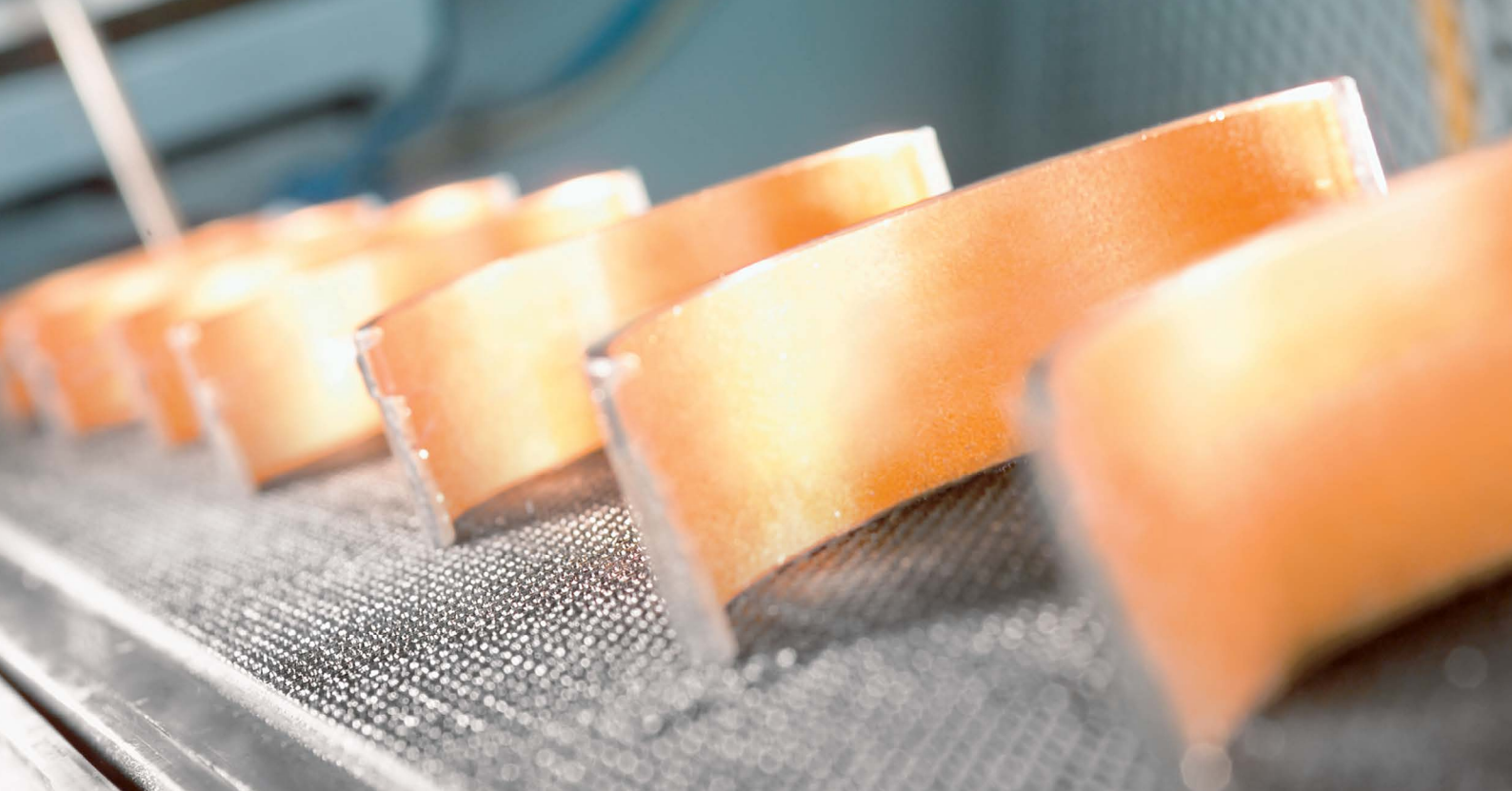
# PRODUCT KNOWLEDGE

CUSCINETTI SPUTTER –  
LA PRESSIONE SALE

PASSION FOR TECHNOLOGY.



RHEINMETALL



## CUSCINETTI SPUTTER KOLBENSCHMIDT. QUALITÀ COSTANTE NEL TEMPO.

I costruttori di motori devono affrontare una serie di sfide: da un lato devono ridurre sempre più il consumo di carburante, aumentando al contempo le prestazioni e nei motori delle automobili sono richieste anche caratteristiche sportive. Le soluzioni a iniezione diretta e con turbocompressore che nascono in risposta a tali sfide hanno come conseguenza un «aumento della pressione».

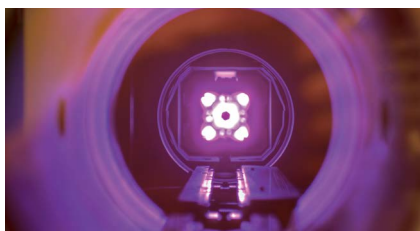
Nei moderni motori turbodiesel i cuscinetti di biella e di banco sono ormai sottoposti a pressioni di combustione di oltre 200 bar. Simili pressioni di esercizio superano i limiti di sollecitazione dei cuscinetti bimetallici o trimetallici convenzionali – per questo motivo occorre utilizzare cuscinetti ad alte prestazioni come i cuscinetti Sputter.



Materiale di partenza: i materiali di alta qualità dei cuscinetti trimetallici.



Processo PVD: rivestimento magnetronico.



Camera dell'impianto di sputtering: con procedimento sottovuoto lo strato superficiale del semicuscinetto viene nobilitato mediante ioni di gas.



Controllo qualità: a garanzia degli elevati standard di Kolbenschmidt.

### **Processo PVD (Physical Vapour Deposition)**

Microparticelle vengono vaporizzate da un erogatore in una camera sottovuoto. Grazie ai campi elettromagnetici le particelle vengono trasferite in modo uniforme sul componente da rivestire. Questi strati magnetronici si contraddistinguono per la distribuzione omogenea della struttura microscopica del materiale. Lo strato di strisciamento rivestito mediante sputtering è in grado di sopportare le sollecitazioni e l'usura provocate dalle condizioni di esercizio estreme dei motori moderni.

### Dove nasce la pressione

Le pressioni generate dalla combustione vengono convogliate direttamente sulla superficie dei semicuscinetti di biella e di banco dal fusto della biella. Potenze del motore maggiori richiedono, in particolare per quanto riguarda i cuscinetti di biella, materiali moderni con una resistenza alla sollecitazione decisamente superiore, coefficienti di usura inferiori nell'attrito misto e una buona resistenza alla corrosione a temperature elevate. I semicuscinetti Sputter sono utilizzati in corrispondenza dei punti di appoggio del motore maggiormente sollecitati. Normalmente il lato di contropressione è dotato di cuscinetti trimetallici.

Nei cuscinetti di biella i cuscinetti Sputter vengono utilizzati prevalentemente sul lato del fusto (parte superiore). Nel caso del cuscinetto di banco è il semicuscinetto inferiore a essere rivestito mediante sputtering.

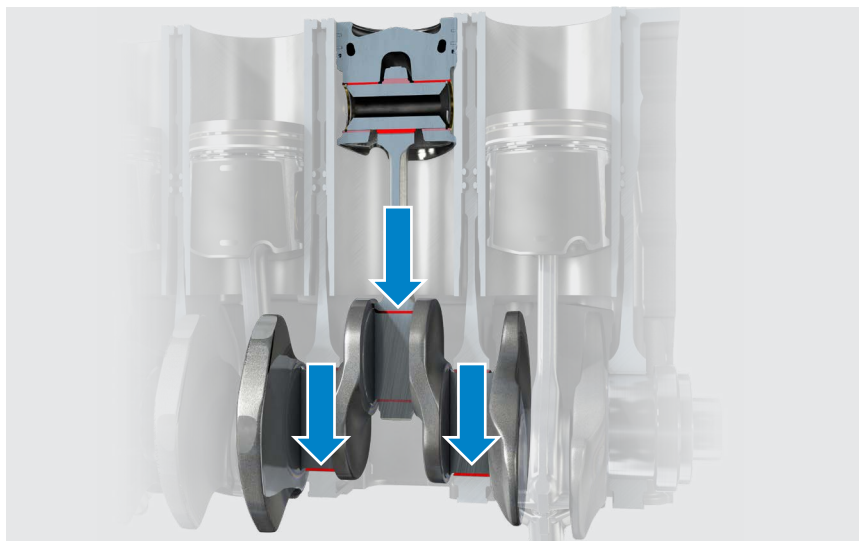
### Trovare il cuscinetto Sputter giusto

Una corretta posizione di montaggio del semicuscinetto Sputter è fondamentale ai fini della sicurezza di esercizio e della durata. Occorre pertanto attenersi alla direzione della freccia riportata nella gamma di prodotti del catalogo dei cuscinetti a strisciamento Kolbenschmidt. Per differenziare i due tipi di semicuscinetto il dorso dei cuscinetti Sputter Kolbenschmidt è contrassegnato con «SPUTTER».



#### AVVERTENZA

Nel catalogo dei cuscinetti a strisciamento Kolbenschmidt i cuscinetti Sputter Kolbenschmidt sono contrassegnati nella colonna 2 con «SPUTTER». La posizione di montaggio è illustrata dalla freccia nella colonna 1.



I cuscinetti di biella e di banco dei moderni motori diesel a iniezione diretta devono resistere a pressioni superficiali fino a 120 N/mm<sup>2</sup>.

| 1                             | 2           | 3                 | 4                       | 5     | 6                    | 7    | 8      | 9        | 10            |
|-------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------|-------|----------------------|------|--------|----------|---------------|
|                               |             |                   |                         |       |                      |      |        |          |               |
| <b>78</b>                     | <b>78,3</b> | <b>Cyl. 6</b>     | 99 776 6... 99 777 6... |       |                      |      |        |          |               |
| <b>AFB</b>                    |             | 07.1998 → 05.2005 | D (LA)                  | 6     | 2496 cm <sup>3</sup> | 4V   | 110 kW | (150 PS) | 19,5 86,40 mm |
| <b>AKN</b>                    |             | 07.1998 → 05.2005 | D (LA)                  | 6     | 2496 cm <sup>3</sup> | 4V   | 110 kW | (150 PS) | 19,5 86,40 mm |
| <b>PL</b>                     | St/B/S      | 57,978            | 61,619                  | 17,00 | 1,801                | STD  |        | 6        | 77 701 600    |
| ↑                             | SPUTTER     | 57,958            | 61,600                  |       |                      | 0,25 |        |          | 77 701 610    |
| <b>PL</b>                     | St/B/G      | 57,978            | 61,619                  | 17,00 | 1,801                | STD  |        |          |               |
| ↓                             |             | 57,958            | 61,600                  |       |                      | 0,25 |        |          |               |
| <b>HL</b>                     | St/B/G      | 64,978            | 70,019                  | 18,50 | 2,508                | STD  |        | 4        | 77 850 600    |
|                               |             | 64,959            | 70,000                  |       |                      | 0,25 |        |          | 77 850 610    |
|                               |             |                   |                         |       |                      | 0,50 |        |          | 77 850 620    |
| <br>72 528 6... (77 850 6...) |             |                   |                         |       |                      |      |        |          |               |



Informazioni sull'assortimento di prodotti sono reperibili all'indirizzo [www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com)

**HEADQUARTERS:**

**MS Motorservice International GmbH**

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

[www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com)

[www.rheinmetall.com](http://www.rheinmetall.com)

© MS Motorservice International GmbH – 50 003 806-05 – IT – 10/19 (082023)

