

Information: Das „Enviro-Verfahren“ zur Schmierung von Druckguss-Kolben von Kaltkammer-Druckgießmaschinen

Die Tribo-Chemie hat ein neuartiges Verfahren zur Schmierung von Kolben und Füllkammer von Kaltkammer-Druckgießmaschinen entwickelt und beschreibt dieses in folgender Darstellung.

Nachteile des (ersetzen) Trockenschmierstoff-(Beads-) Verfahrens

Nach dem Fertigen eines Gussteils wird der Einpresskolben hydraulisch zurückgezogen, bis ein Teil desselben hinten aus der Kammer hervorsteht. Im Anschluss daran wird eine genau dosierte Menge an Schmierstoffgranulat durch die obere Öffnung in die Füllkammer dosiert, der Warmhalteofen pumpt eine bestimmte Menge an heißer Schmelze durch das Füllloch in die Kammer; unmittelbar danach drückt der Kolben die Schmelze in die geschlossene Druckgießform (Bild 1).

Zum Zeitpunkt des Einfüllens des Schmierstoffgranulats hat die Füllkammer eine Temperatur von mindestens 300 °C. Das Wachs schmilzt augenblicklich und beginnt sofort mit starker Rauchentwicklung zu verdampfen; falls die Menge an Wachs etwas größer ist, kommt es zu einem Zünden. Ein Teil der kohlenwasserstoffhaltigen Verbrennungs- und Verdampfungsprodukte entweicht durch die Einfüllöffnung, ein anderer Teil gelangt durch das Vermischen mit der Metallschmelze in das Gussteil (Bild 2).

Nachteilig ist, dass Wachse dieser Art in der Regel aus bei über 110 °C schmelzenden Polyethylenwachsen oder Fischer-Tropsch-Wachsen mit und ohne Additiven und/oder Festschmierstoffen bestehen.

Bei 300 °C und darüber verdampfen (verbrennen) solche Rohstoffe. Bei „weißen Granulaten“ bleibt oft nur ein Rückstand (gemessen als Conradson-Wert) von weniger als 99,6 % der ursprünglichen Schmierstoffmenge in der Kammer zurück. Bei graphithaltigen Wachsgranulaten sind die Rückstände höher.

Die in der Füllkammer befindlichen KW-Stoffe der Wachse und die Reste derselben vermischen sich mit der Schmelze und

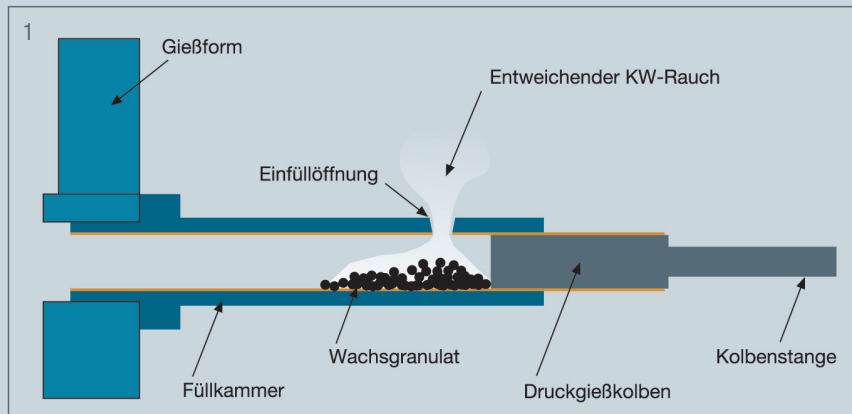


Bild 1: Trockenschmierstoff-Verfahren: Dosierte Zugabe des Schmierstoffgranulats durch die obere Öffnung in die Füllkammer

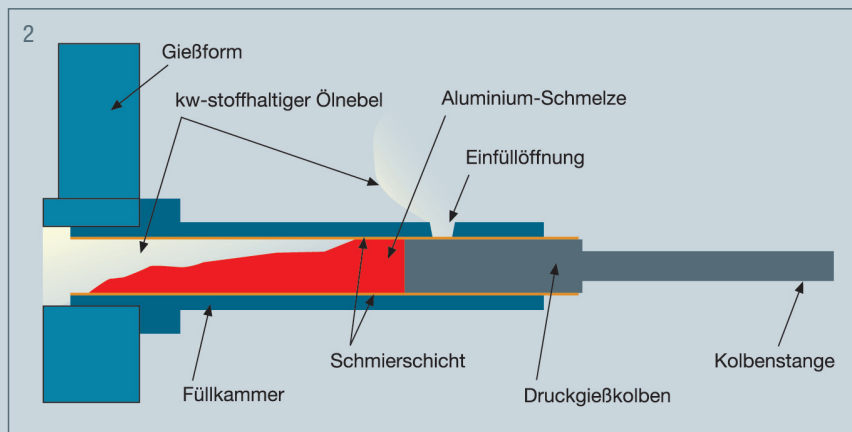


Bild 2: Trockenschmierstoff-Verfahren: Ein Teil der kohlenwasserstoffhaltigen Verbrennungs- und Verdampfungsprodukte entweicht durch die Einfüllöffnung, ein anderer Teil gelangt durch das Vermischen mit der Metallschmelze in das Gussteil.

gelangen in das Gussteil, wo sie als kleine, gasende Teilchen Lunker bilden und Porosität verursachen.

Eine Anhäufung von Wachsgranulat liegt am Boden der Füllkammer, und zwar dort, wo es gerade eindosiert worden ist. Es ist nicht gleichmäßig verteilt. Für die Dosierung müssen recht aufwändige und auch teure Dispenser eingesetzt werden.

Das „Enviro-Verfahren“

Diese technische Neuheit bietet folgende Vorteile:

- Fertigung lunkerfreier Druckgussteile,
- weitgehende Vermeidung kohlenwasserstoffhaltiger Einschlüsse im Gussteil,

- sehr geringe Rauchentwicklung, kein Entstehen brennbarer Dämpfe,
- einfache und zuverlässige Technik und Anwendung,
- sauber in der Anwendung,
- gleichmäßige und effiziente Ausbildung eines hoch temperaturbeständigen Schmierfilms in der Füllkammer und auf dem Kolben und
- Verhinderung der Füllkammer-Erosion.

Der wässrige Kolbensmierstoff „Enviro 781“ wird mit einer feinen Kanüle, die sich in einem gefrästen Schlitz der

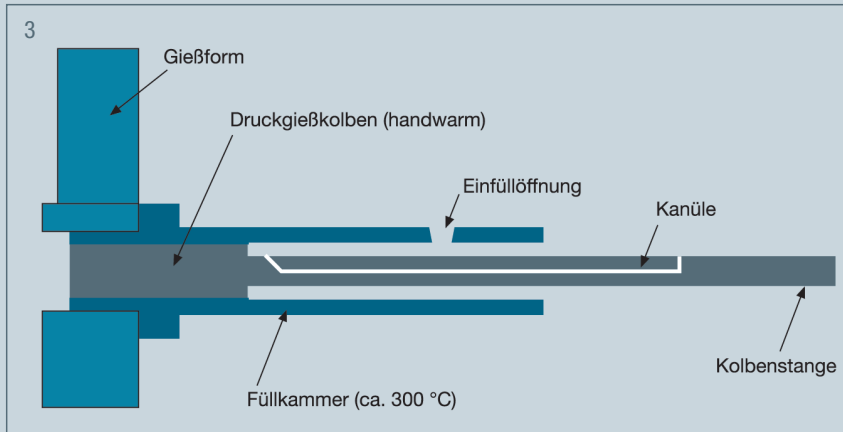


Bild 3: Der wässrige Kolbensmierstoff „Enviro 781“ wird mit einer feinen Kanüle, die sich in einem gefrästen Schlitz der Kolbenstange befindet, vom Hydraulikzylinder herkommend bis zu dem eingeschraubten Kolben geführt.

Kolbenstange befindet, vom Hydraulikzylinder herkommend bis zu dem eingeschraubten Kolben geführt (Bild 3). In dem Augenblick, in dem der Kolben langsam beginnt, sich zurückzuziehen, werden Kolben und Kammer mit dem Smierstoff geflutet. Gegen Ende der Kolbenbewegung wird die Kanüle mit Luft freigeblasen (Bilder 4a und 4b). Das ist wichtig, um eine nachhaltige Verstopfung des kleinen Rohres zu verhindern.

Zu diesem Zeitpunkt hat die Füllkammer, zumindest bei größeren Maschinen, eine Temperatur von ca. 300 °C. An der unteren Wand liegt die Temperatur vermutlich höher als auf der Oberseite, es sei denn, die ganze Kammer ist durch einen Heizmantel temperiert.

Durch die hohen Temperaturen verdampft das Wasser des Smierstoffes „Enviro 781“ augenblicklich und entweicht durch die Kammeröffnung. Durch den rückwärts gleitenden Kolben wird das in der Kammer verbleibende Smiermittel, während oder nach der Verdampfung des Wassers, gleichmäßig auf der Oberfläche derselben verteilt. Dabei wird auch der Kolben benetzt. Durch die Einwirkung von Hitze bildet sich thermisch ein Smierfilm. Eventuell verbleibende Reste von Wasser- und Smiermittel werden hinten aus der Kammer ausgestoßen (Bild 5).

Wenn die Schmelze eingegossen wird, sind keine Reste von Wasser, Kohlenwasserstoffen oder Dämpfen mehr in der Kammer vorhanden (Bild 6). Somit gelangen auch keine organischen Gase in das Gussteil. Das ist eine wichtige Voraussetzung für die Herstellung lunkerfreier Druckgussteile. Das Wasser des „Enviro 781“ hat lediglich die Funktion, das Smiermittel überhaupt aufbringen zu können.

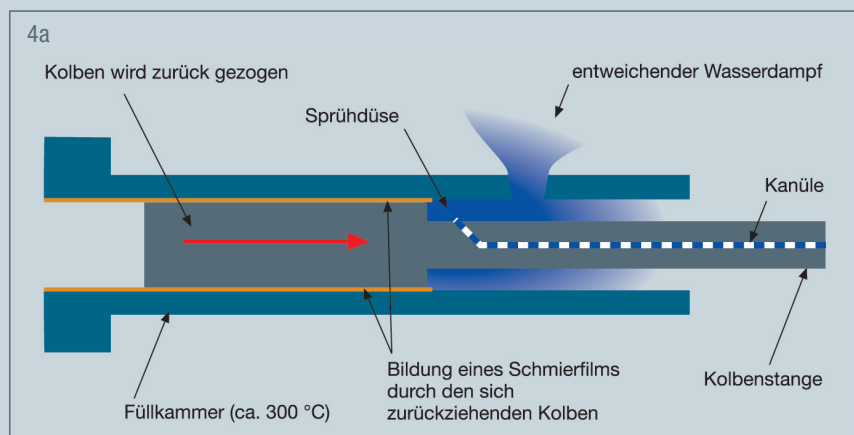
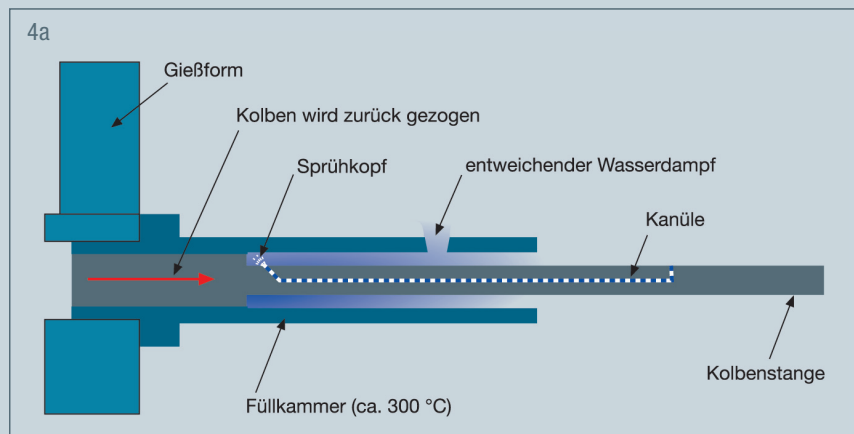


Bild 4: In dem Augenblick, in dem der Kolben langsam beginnt, sich zurückzuziehen, werden Kolben und Kammer mit dem Smierstoff geflutet (a). Gegen Ende der Kolbenbewegung wird die Kanüle mit Luft freigeblasen (b).

Kolbenschmierstoff „Enviro 781“

„Enviro 781“ ist ein gebrauchsfertiger Kolbenschmierstoff mit einem Wassergehalt von ca. 60 % und besteht aus einer feinteiligen, bläulichen Emulsion, die weiter mit Wasser verdünnt werden kann. Dieses Produkt ist speziell für die Verwendung im „Enviro“-Kolbensprühverfahren entwickelt worden, funktioniert störungsfrei und gewährleistet eine lange Lebensdauer von Kolben und Kammer. Drei besondere Merkmale des neuen Schmierstoffes sind erwähnenswert:

- Das Produkt enthält weder Wachse oder Mineralöle noch Festschmierstoffe. Dadurch ist das Verstopfen der dünnen Rohrleitungen ausgeschlossen.
- Es basiert ausschließlich auf modifizierten, nachwachsenden Rohstoffen. Die Emissionswerte der thermischen Spaltprodukte sind daher extrem gering. Das Produkt ist ausgesprochen umweltschonend und daher nicht kennzeichnungspflichtig.
- Das Produkt enthält einen hohen Anteil an gelösten, anorganischen Substanzen, die einer Temperaturbelastung von über 800 °C widerstehen. In der Kammer bildet sich eine dünne Schmierschicht, welche die Oberfläche wirkungsvoll vor Erosion schützt.

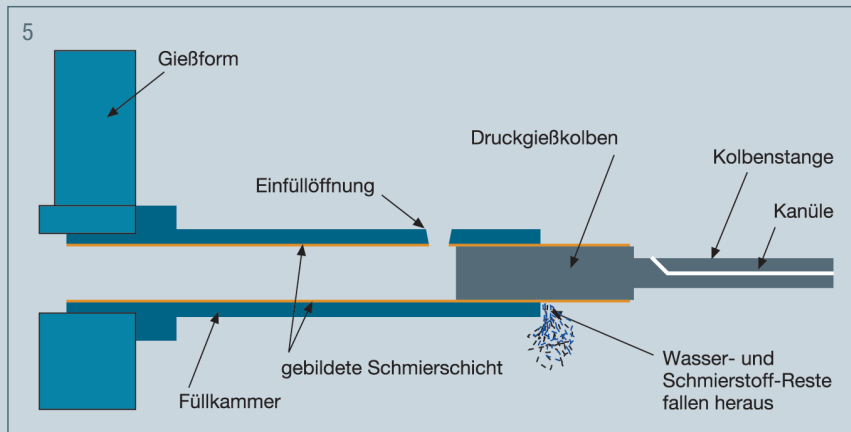


Bild 5: Durch den rückwärts gleitenden Kolben wird das in der Kammer verbleibende Schmiermittel, während oder nach der Verdampfung des Wassers, gleichmäßig auf der Oberfläche der Kammer verteilt. Es bildet sich eine Schmierschicht. Eventuell verbleibende Reste von Wasser und Schmiermittel werden hinten aus der Kammer ausgestoßen.

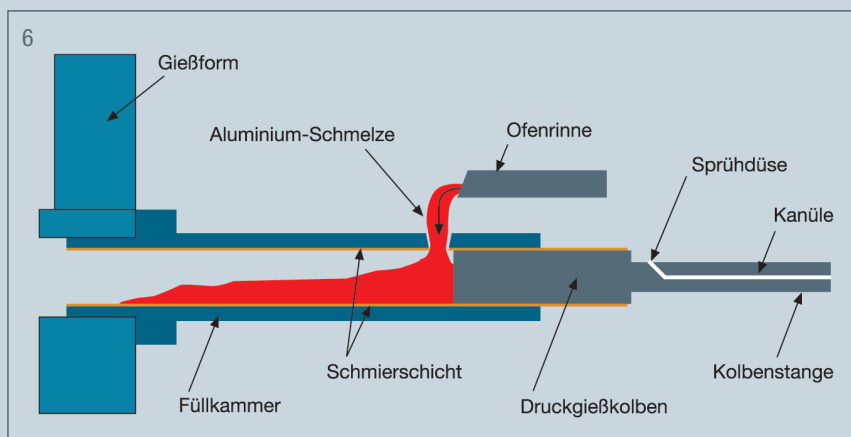


Bild 6: Wenn die Schmelze eingegossen wird, sind keine Reste von Wasser, Kohlenwasserstoffen oder Dämpfen mehr in der Kammer vorhanden. Somit gelangen auch keine organischen Gase in das Gussteil.