

# Herstellungsverfahren und Materialien des Almeva® Abgassystems



Almeva AG ist seit 25 Jahren in der Herstellung und dem Vertrieb von Kunststoff-Abgassystemen für Brennwertkessel tätig. In diesem Artikel konzentrieren wir uns auf die Produktionstechnologie, um die physikalisch-mechanischen Eigenschaften der Materialien zu erörtern, die für die Herstellung verwendet werden, und einige der Vor- und Nachteile dieser Materialien zu erwähnen.

## Herstellungsverfahren

Der Rohstoff für die Herstellung der Almeva® Abgassysteme ist das hochwertige PPH-Granulat, das in den Spritzgussmaschinen und Extrudern mit weiteren Hilfsstoffen in präziser Dosierung ergänzt und getrocknet wird. Im allgemeinen werden Einspritzpressen dazu verwendet, kompliziertere Teile und Abgasarmaturen herzustellen, wobei die Basis die Form ist, in die das geschmolzene Polypropylen eingespritzt wird. In den Extrusionslinien werden hauptsächlich Rohre und Schläuche produziert. Das PPH-Granulat wird in die erhitzte Druckkammer eingeführt, wo es erweicht, und von einer Schraube zum Extrusionskopf befördert wird, durch dessen Öffnung es in den freien Raum austritt, wo es abkühlt und sich verfestigt. Die technische Art des Rohlings hängt von der Konstruktion des Extrusionskopfes und der Form der Austrittsöffnung ab. Durch diese Vorrichtungen, die das Herzstück des Produktionsprozesses bilden, werden die meisten Rohre und Formteile in Serie gefertigt, sowie auch Halbfabrikate, die gegenseitig weiter verschweisst und zusammengefügt werden, und weitere Systemelemente bilden. Die Maschinen sind mit modernen Steuerungssystemen und Peripheriegeräten ausgestattet, die für eine zuverlässige und stabile Prozesssteuerung notwendig sind.

## Material

### Starre Rohre aus Kunststoff, flexible Schläuche und Formteile

Der Rohstoff für die Herstellung ist Polypropylen Homopolymer (PPH). Es handelt sich um eine thermoplastische hochmolekulare Masse, teilweise kristallisch mit einer wesentlich höheren Dichte als andere eingesetzte Kunststoffe von 0,90-0,91 g/cm<sup>3</sup>. Die Oberfläche ist nicht löslich und quillt auch nicht auf. PPH kann sehr gut geschweisst werden. PPH ist sehr alterungsbeständig und deshalb zeichnen sich die Systemelemente durch eine sehr lange Lebensdauer aus. PPH hat eine ausgezeichnete chemische Beständigkeit gegen Säuren (ausgenommen Oxidationssäuren), Alkali und leichte Lösungsmittel. Es weist eine gute Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse und Mikroorganismen auf, ist physiologisch unbedenklich. PPH weist im Vergleich zu anderen konventionellen Kunststoffen eine sehr gute Oberflächenhärte und ausreichende Flexibilität auch bei niedrigen Temperaturen auf. PPH zeichnet sich auch durch gute Schlagzähigkeit, gute Elektroisolationseigenschaften mit einer Kondensatsaugfähigkeit von fast null und hohe Temperaturbelastbarkeit (kurzzeitig auch 140°C) aus. Es weist eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit (nur 0,22W/mK) auf, wodurch beim Betrieb die Rauchgastemperatur in den Leitungen nicht so stark sinkt wie beispielsweise bei Edelstahl. PPH gehört zur Gruppe der Thermoplaste, weshalb es nach Erwärmung und erneuter Abkühlung seine ausgezeichneten Eigenschaften behält. Als wichtigster Nachteil muss aufgeführt werden, dass PPH nicht widerstandsfähig gegen UV-Strahlung ist.

### Dichtungen

Randdichtungsringe, Ringdichtungen und andere Systemdichtungselemente bestehen aus Ethylenpropylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und sind bereits werkseitig in allen Rohren und Formstücken installiert. Es ist ein qualitativ hochwertiges Elastomer mit Langzeitbeständigkeit gegen Kondensat, hohen Temperaturen (kurzzeitig bis 150°C), Alterungs-, Oxidations-, Ozon- und Witterungsbeständigkeit. Dieser säurebeständige Gummi hat auch eine sehr gute Beständigkeit gegenüber Chemikalien wie anorganischen Substanzen (einschliesslich Kohlenstoffoxiden) und organischen polaren Verbindungen. EPDM hat jedoch eine schlechte Ölbeständigkeit.

## **Aussenmantel und Anker Elemente von konzentrischen Systemen**

Konzentrische Systeme sind für den Innenbereich (Verbindung mit Muffen und EPDM-Dichtungen) und Aussenbereich (Verbindung mit konischen Muffen) verfügbar. In diesen Ausführungsformen gibt es ferner zwei Varianten der Oberflächenausführungen des Aussenmantels:

1. Hochglanzpolierter rostfreier Edelstahl Nr. 1.4301 (Kennzeichnung gemäss EN ISO X5CrNi18-10 nach DIN 17240). Dieser austenitische Chrom-Nickel-Edelstahl hat eine sehr gute Schweissbarkeit, Formbarkeit, Polierbarkeit, Verschleissbeständigkeit, gute Recyclingfähigkeit und Langzeitbeständigkeit gegen Temperaturen von bis zu 300°C. Edelstahl ist beständig gegen Wasser, Wasserdampf, Feuchtigkeit, schwache organische und anorganische Säuren.
2. Stahl pulverbeschichtet weiss, unlegierter Baustahl-Nr. 1.0330 (Kennzeichnung gemäss EN ISO DC01 nach DIN 11321), oder Edelstahl Nr. 1.4301 (Kennzeichnung gemäss EN ISO X5CrNi18-10 nach DIN 17240). Stahl Nr. 1.0330 hat eine garantierte Reinheit, garantierten Phosphor- und Schwefelgehalt, garantierte Mindestzugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung. Die freiliegende Oberfläche gewährleistet sowohl äusseren Schutz als auch Ästhetik.

Unternehmenskennzeichnungen, technische Informationen, physikalisch-mechanische Eigenschaften und Werte oder andere Daten des Unternehmens sind auf die Marke Almeva® ausgerichtet. Da zwischen den Herstellern relativ wenige Unterschiede bestehen, können diese Informationen als allgemeine Kunststoff-Abgassystem Informationen gelesen werden.

Ing. Jaroslav Malůšek