GfA-DICHTUNGEN

„Herstellung, Co-Extrusion und Grenzen von TPE-Profilen“

Vortrag von
Nico Czok

VTH VERBAND TECHNISCHER HANDEL E.V.
FACHGRUPPE DICHTUNGSTECHNIK

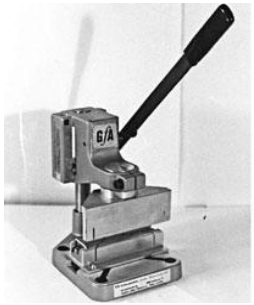
Willkommen bei der Maßschneiderei für Dichtungsprofile

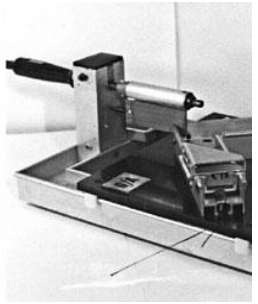
GfA-Dichtungen GmbH

- 1978 bis 2014
- 36 Jahre Familienunternehmen mit 60 Jahren Erfahrung
- Gegründet in Berlin
- Seit 1997 in Marxen

GfA-Dichtungen GmbH

- **Mehrere Jahrzehnte Erfahrung in der Entwicklung, Konstruktion und Produktion von Dichtungsprofilen**
- **Start als Lieferant für Holzfenster- und Türenhersteller**
- **Produktvielfallt und Anwendungsbereiche erweitert**
- **Energie sparen, Kosten senken und die Umwelt schützen**
- **Eigener Werkzeugbau schon für Kleinserien**



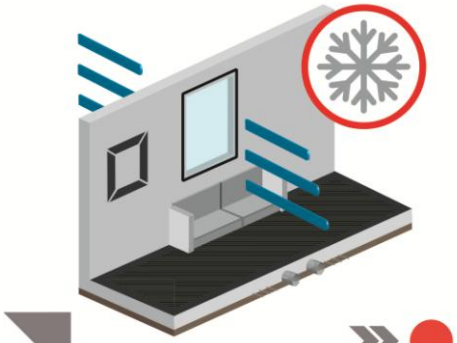


Seit wann gibt es Dichtungen?

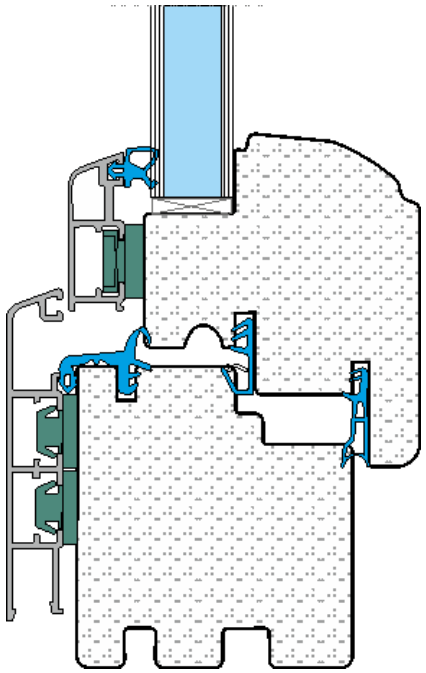
- Startschuss Olympische Spiele 1936
- Firma Schanz brachte die Olympia Zarge auf den Markt
- Stahl- und Holzfenster ohne Dichtungen
- Holzfenster öffneten nach außen
- 50 - 60iger Jahre erste Fenster mit Dichtungen

Warum gibt es Dichtungen?

- Abdichtung gegen Wärmeverlust
- Gegen das Eindringen von Kälte
- Gegen Feuchtigkeitseintritt
- Gegen Lärmbelästigung



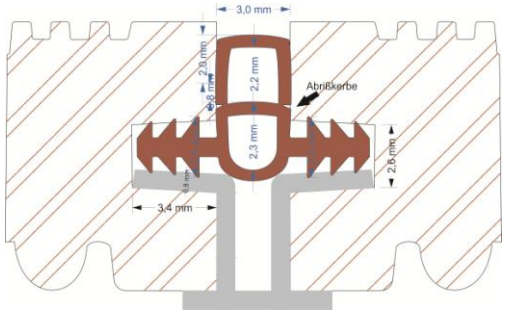
- Toleranzausgleich
  - Arbeitstoleranz
  - Maßtoleranz

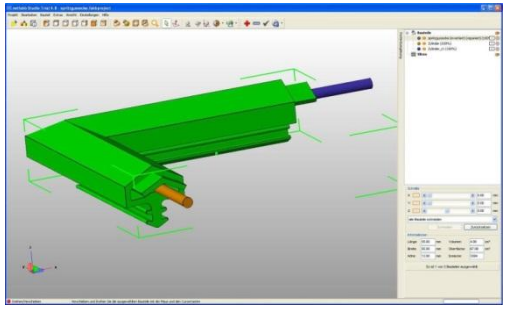


Unsere wichtigste Aufgabe

- Rekonstruktion alter Dichtungen
- Konstruktion von Dichtungen für neue Elemente
- Innovative Dichtungen

  - selbstklebende Dichtungen
  - selbstschmierende Dichtungen
  - beflockte Profile
  - Fadenprofile
  - usw.





Unsere wichtigste Aufgabe

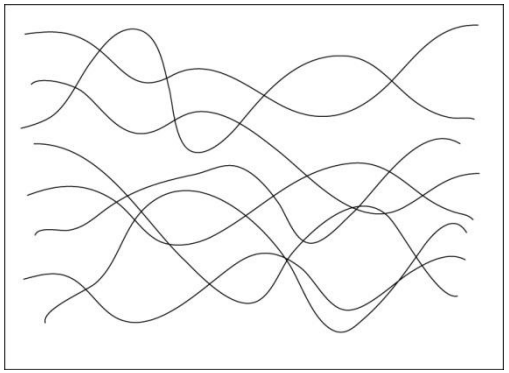
- **Auswahl des richtiges Rohstoffes**
- **Ein guter Rohstoff ist nicht gleichbedeutend mit der Lösung von Dichtungsproblemen**

TPE, thermoplastisches Elastomer

- **Was ist TPE?**

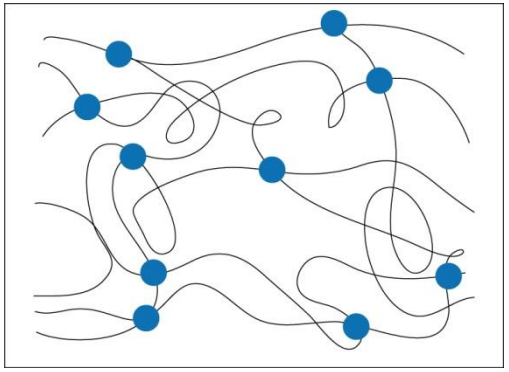
  - Thermoplast (hart)

  Kunststoffmasse, die sich durch Wärmeeinwirkung und Scherkraft verformen lässt. Nach Überschreitung der Erweichungstemperatur wird der Werkstoff fließfähig, beim Abkühlen erstarrt er wieder.



  - Elastomere (weich)

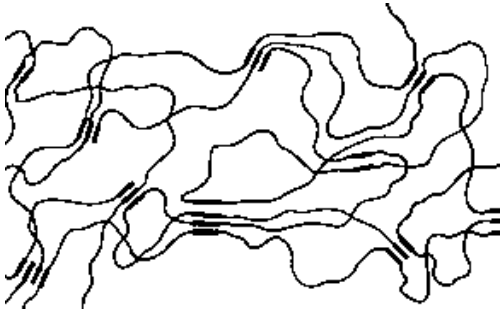
  Ursprünglich plastische Kautschuckmasse, die durch Wärmeeinwirkung vernetzbar ist. Die Vulkanisation, die dem Material seine bleibende Gummi-Elastizität gibt, ist ein chemischer Prozess, in dessen Verlauf sich die Kautschukmolekülketten untereinander verknüpfen.

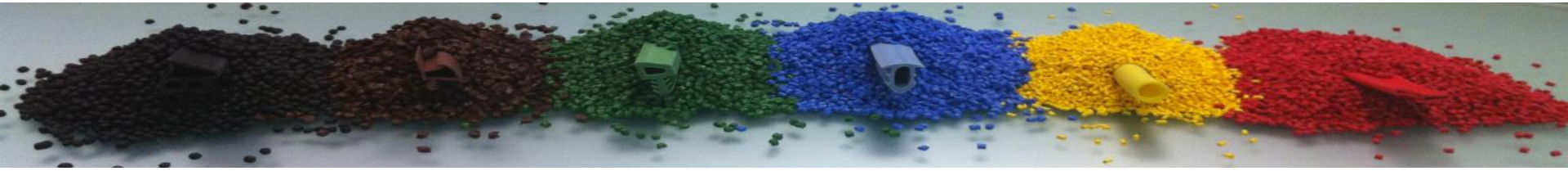


TPE, thermoplastisches Elastomer

- **Thermoplastisches Elastomer (TPE)**

  Werkstoff, bei dem Elastomerketten in thermoplastisches Material eingebunden sind. Er lässt sich in einem rein physikalischen Prozess in Kombination von hohen Scherkräften, Wärmeeinwirkung und anschließender Abkühlung verarbeiten. Obwohl keine chemische Vernetzung durch Vulkanisation , wie bei den Elastomeren notwendig ist, haben die hergestellten Dichtungen aufgrund ihrer besonderen Molekularstruktur doch gummielastische Eigenschaften.

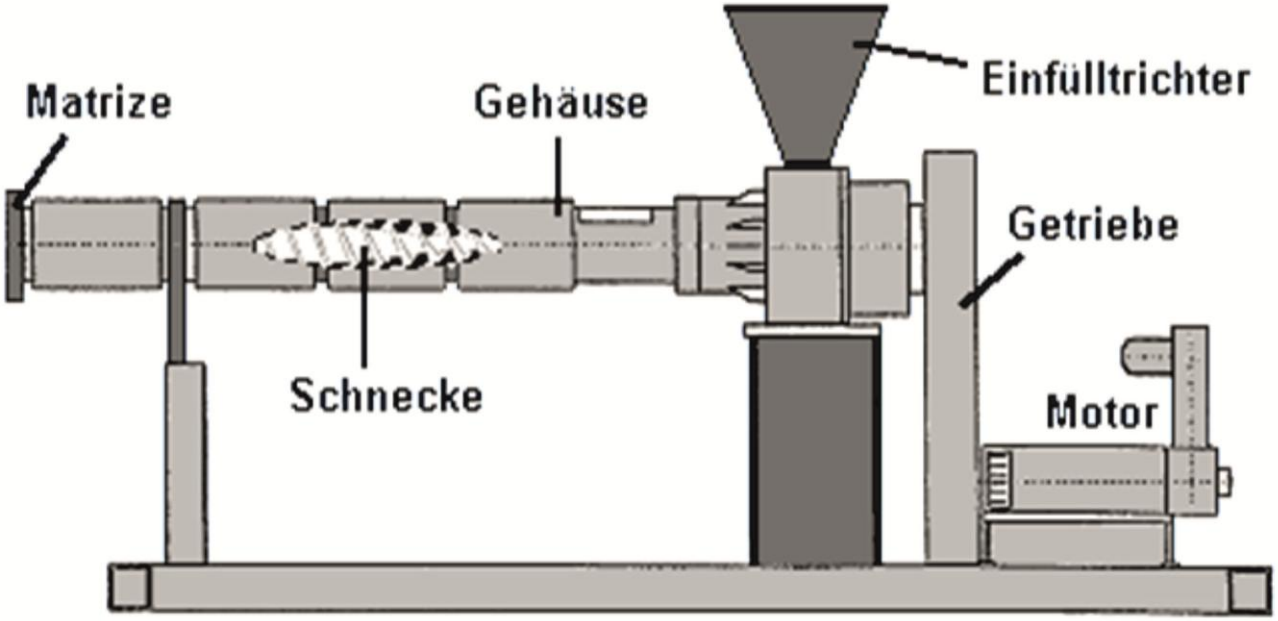




Herstellung TPE

- **Extruder funktionieren wie Fleischwölfe**

  - Über einen Trichter am Anfang der Maschine wird der Rohstoff eingefüllt und fällt in einen Zylinder mit einer innenliegenden Schnecke.



Herstellung TPE

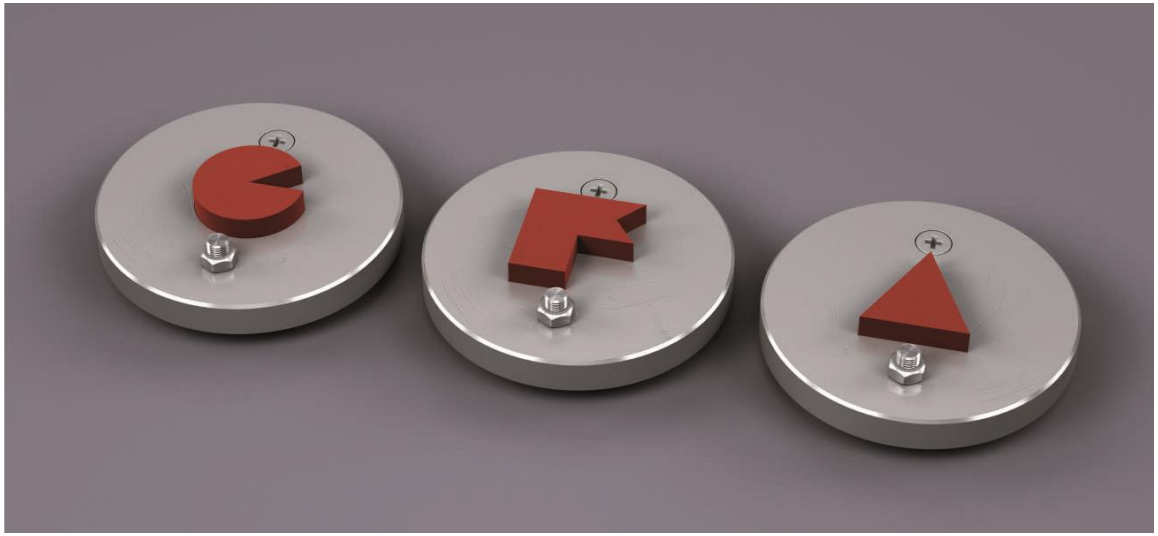
- **Scherkräfte und Wärmeeinwirkung**

  - In dem Zylinder treibt die Wendelung der Schnecke das Material durch die steigenden Heizzonen und erzeugt so die nötigen Scherkräfte.

Herstellung TPE

- **Werkzeug**

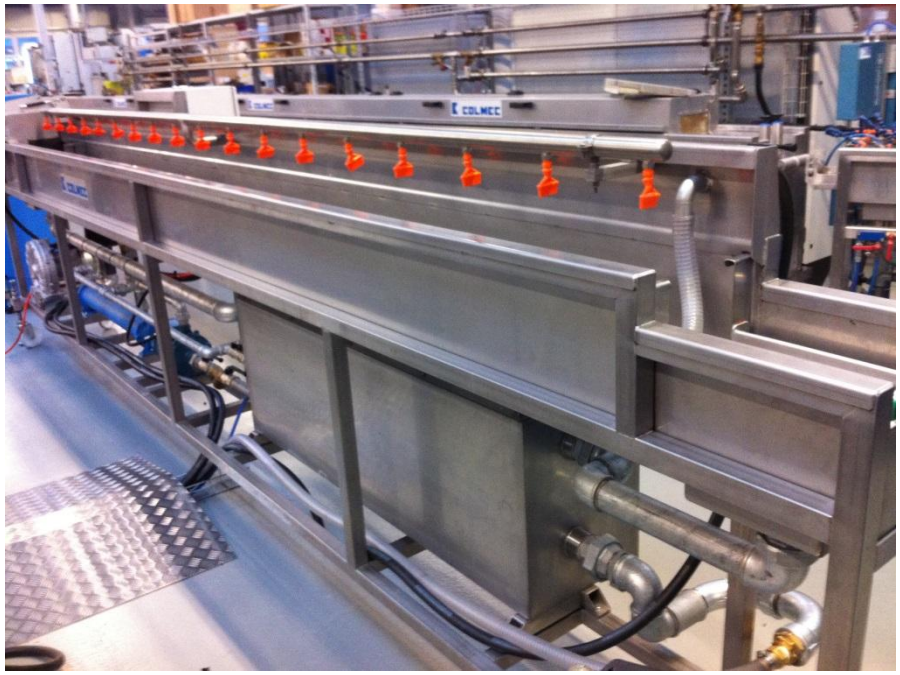
  - Durch den von der Schnecke aufgebauten Druck wird die Masse aus dem Werkzeug gepresst und erhält dabei ihre Form.



Herstellung TPE

- **Werkzeug**

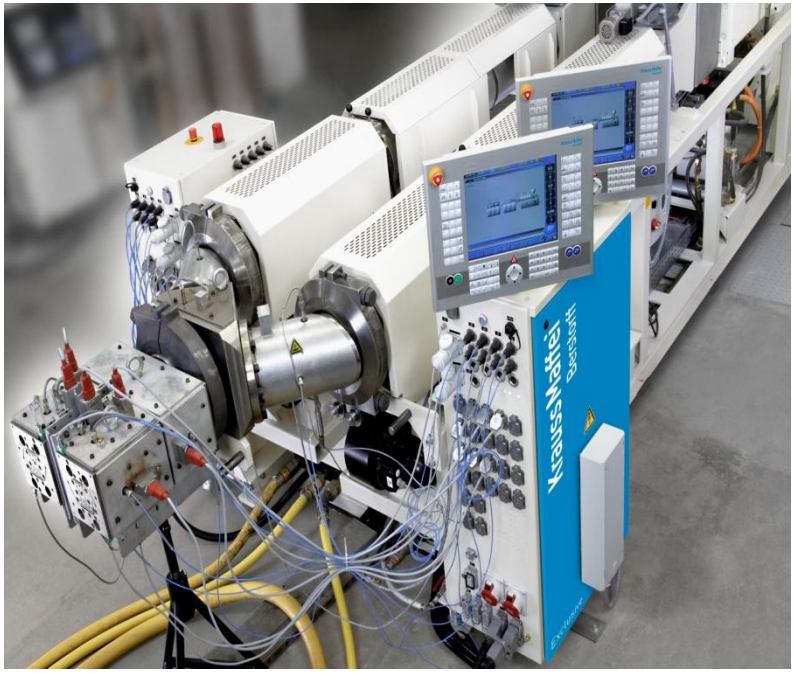
  - Als nächstes muss die fertige Dichtung nur noch abgekühlt werden und fertig ist die Dichtung. Eigentlich ganz einfach …



Herstellung TPE

- **Co-Extrusion**

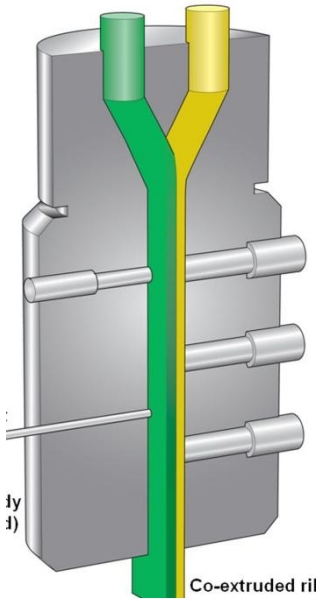
  - Doppelextruder oder Beistellextruder

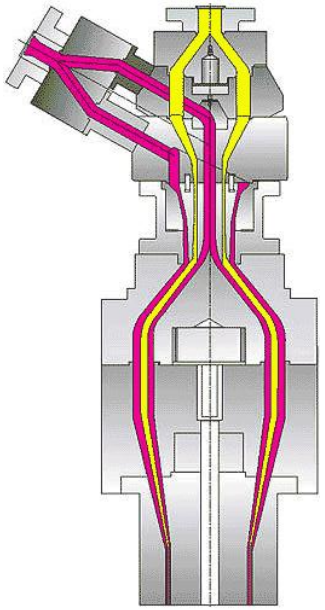


Herstellung TPE

- **Co-Extrusion**

  - Doppelextruder **oder** **Beistellextruder**

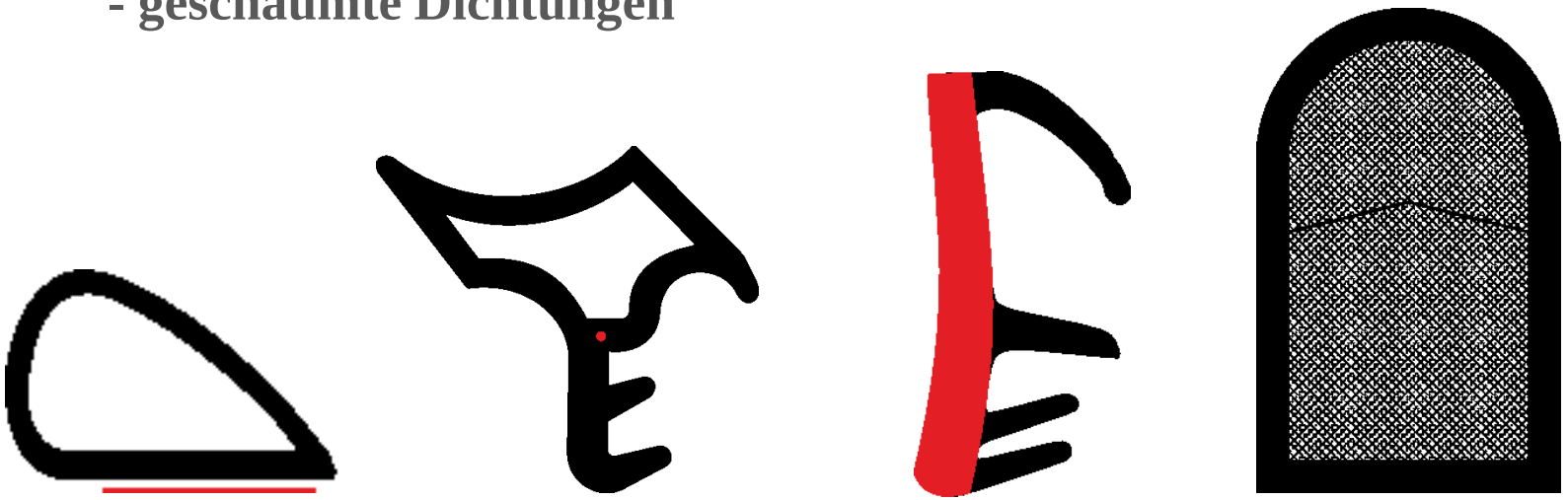




Herstellung TPE

- **Co-Extrusion**

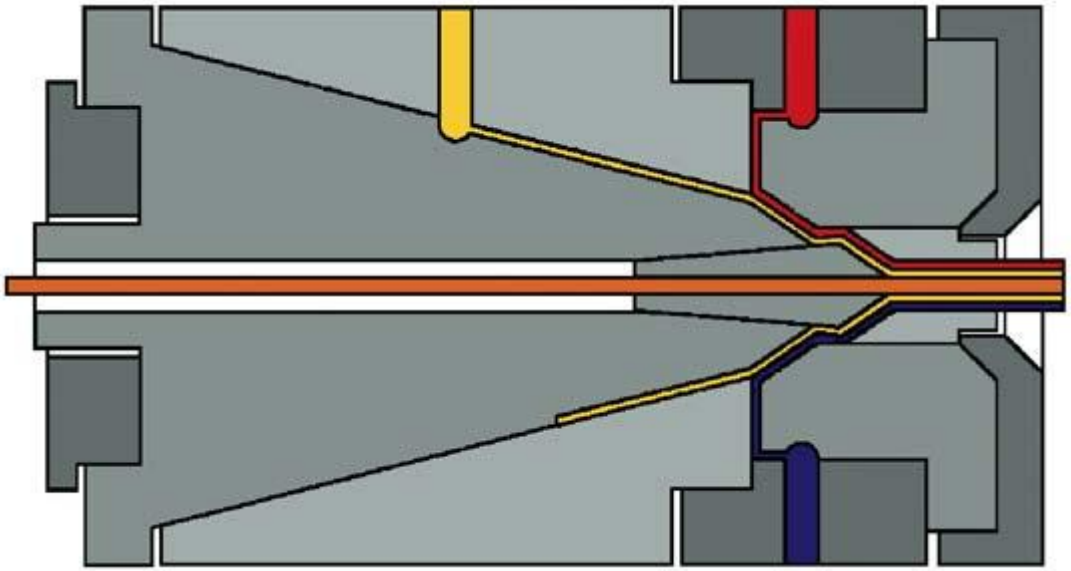
  - selbstklebende Dichtungen
  - Dichtungen mit Fadeneinlage
  - 2 Härten Dichtungen (harter Fuß/Rücken)
  - geschäumte Dichtungen



Herstellung TPE

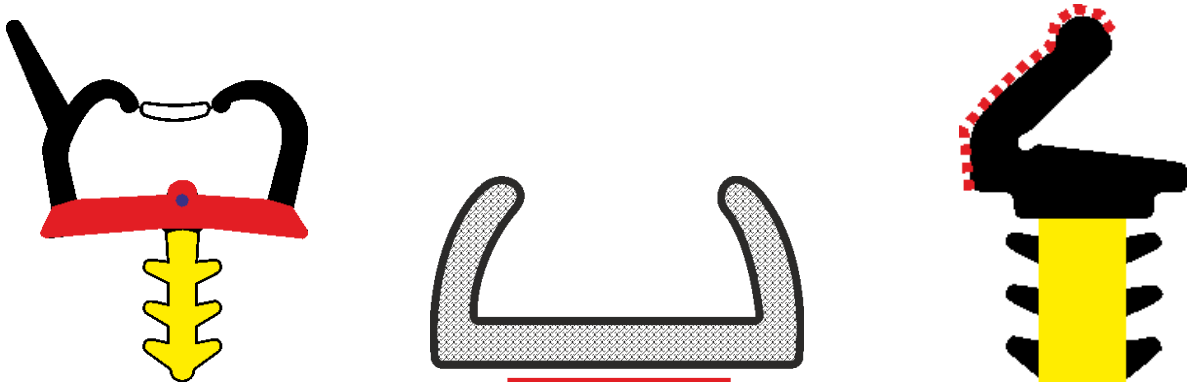
- **Trie-Extrusion**

  - Doppelextruder mit Beistellextruder



Herstellung TPE

- **Trie-Extrusion**
  - **Sonderdichtungen**
  - **geschäumte TPE Profile mit hartem Fuß**
  - **Co-Extrusionsprofile selbstklebend**
  - **usw.**



Grenzen von TPE

- **Grenzen**

  - Plastische Verformung ab 120°C

  - Alterung durch Sauerstoff, Ozon, Wärme, Licht, UV-Strahlung

  Wasser und mechanische Beanspruchung

  - Rückprallelastizität (Elastizität)

  - Reißfestigkeit und Reißdehnung

  - Säuren und Laugen

Grenzen von TPE

- **Allgemeine Eigenschaften**
  - **Einsatzbereiche -40°C bis 120°C**
  - **Gute elastische und Mechanische Eigenschaften**
  - **hervorragende UV-, Ozon- und Witterungsbeständigkeit**
  - **keine Rußauswaschung**
  - **Silikon und halogenfrei**
  - **leichte Einfärbbarkeit**
  - **Ausgezeichnete Verschweißbarkeit**
  - **Geprüfte Acrylglasverträglichkeit**
  - **Beständigkeit gegen Säuren und Laugen**

Grenzen von TPE

- **Allgemeine Eigenschaften**

  - Abgestimmt auf DIN Norm Erfüllung (RAL, DIN, FDA)

  - Umweltverträglich und recycelbar

  - Gute Lack- und Farbenbeständigkeit, auch mit wasserlöslichen Acryldispersionsfarben

  - Im Brandfall entstehen weder Schwefel noch giftige Gase

Grenzen von TPE

- **Allgemeine Eigenschaften**

  - Abgestimmt auf DIN Norm Erfüllung (RAL, DIN, FDA)

  - Umweltverträglich und recycelbar

  - Gute Lack- und Farbenbeständigkeit, auch mit wasserlöslichen Acryldispersionsfarben

  - Im Brandfall entstehen weder Schwefel noch giftige Gase

GfA-DICHTUNGEN