

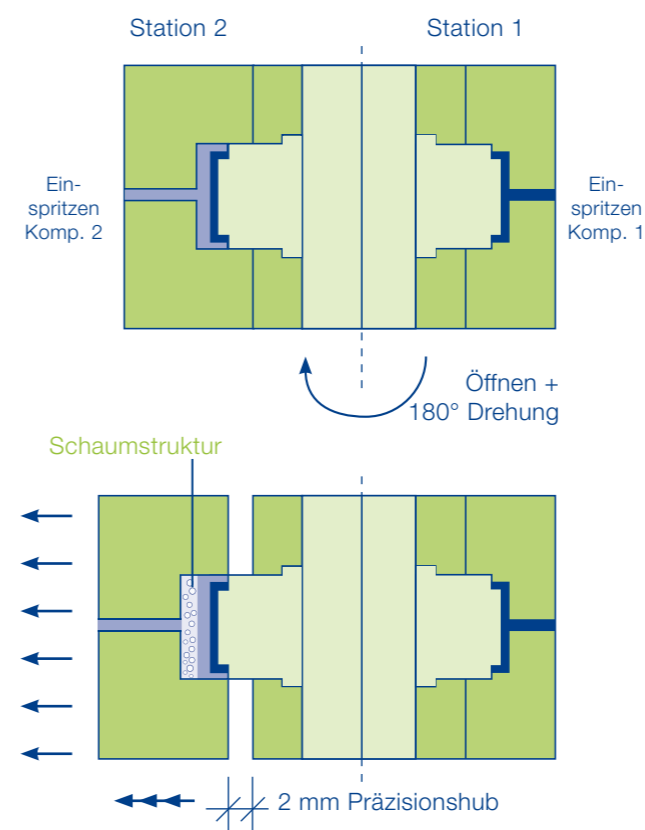
### Aufbau eines Dolphin-Formteils:

Ein Dolphin-Formteil besteht üblicherweise aus einem Strukturteil und einer Schaumauflage mit einer porenfreien, ge-  
narteten Oberfläche. Der Strukturteil ist aus Festigkeitsgründen meist aus glasfaserverstärktem Material hergestellt. Die Softtouch-Beschichtung besteht üblicherweise aus einem physikalisch, mit Hilfe von Stickstoff aufgeschäumten, thermoplastischen Polyester.

## Dolphin – Mehrkomponententeile mit Softtouch-Oberflächen

### Die wirtschaftliche Alternative für Formteile mit Softtouch

Der Produktname Dolphin steht für ein Verfahren, mit dem Formteile mit weichen Softtouch-Oberflächen ohne Zwischenschritte direkt auf einer Spritzgießmaschine hergestellt werden können. Formteile mit Softtouch-Oberflächen erfüllen sowohl haptische, als auch Sicherheitsanforderungen und sind daher in ersten Anwendungen in der Innenausstattung von Automobilen anzutreffen. Dolphin-Formteile sind eine wirtschaftlich interessante Alternative zu den vielfach üblichen, in mehrstufigen Verfahren hergestellten Formteilen, zum Beispiel durch Kaschieren mit PU-Folien oder durch Umschäumen mit Polyurethanschaum.



### Dolphin: Das Verfahren

Das Dolphin-Verfahren ist eine Kombination aus ENGEL combimelt-2-Komponenten Spritzgießen (Rundtisch-Verfahren) mit dem MuCell®-Schaumspritzguss und der Prägetechnik.

#### Station 1:

Spritzgießen des Strukturteils (Trägerteil), meist aus glasfaserverstärktem PBT. Nach dem Ablauf der Kühlzeit wird die Spritzgießform geöffnet und die Kernseite in die Spritzstation 2 gedreht.

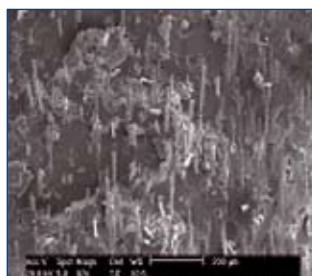
#### Station 2:

a) Aufspritzen einer mit Stickstoff gesättigten Kunststoffschmelze auf den Trägerteil (thermoplastischer Polyester) mit einem zweiten Spritzaggregat.

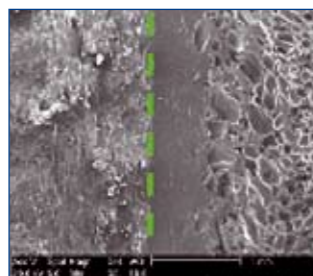
b) Nach einer definierten Verzögerungszeit zur Abkühlung der kompakten Außenhaut wird die Schließeinheit um einen definierten Prägehub geöffnet. Der im Polyester gelöste Stickstoff kann aus der Lösung gehen und schäumt den Kernbereich der Polyesterschicht auf. Da es sich bei den Anwendungen überwiegend um Großformteile handelt, kommen ENGEL duo-Zweiplatten-Großmaschinen mit Druckkissen-Schließeinheit zum Einsatz. Dieses System bietet die technische Basis für das Präzisionsöffnen (Negativprägen), das die Voraussetzung für das kontrollierte Aufschäumen ist (siehe dazu auch das Kapitel ENGEL coinmelt in dieser Broschüre).

## Dolphin – Formteile mit selektiven Eigenschaften

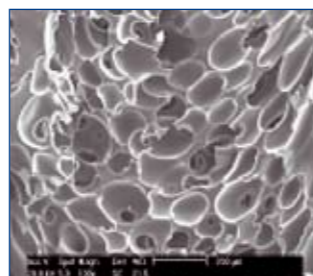
Faserverstärkter Träger



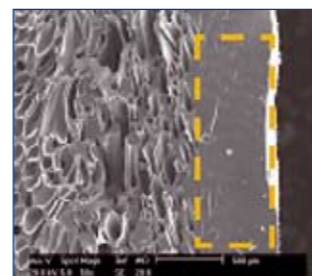
Grenzschicht



Schaumkern mit geringer Dichte



Kompakte Haut

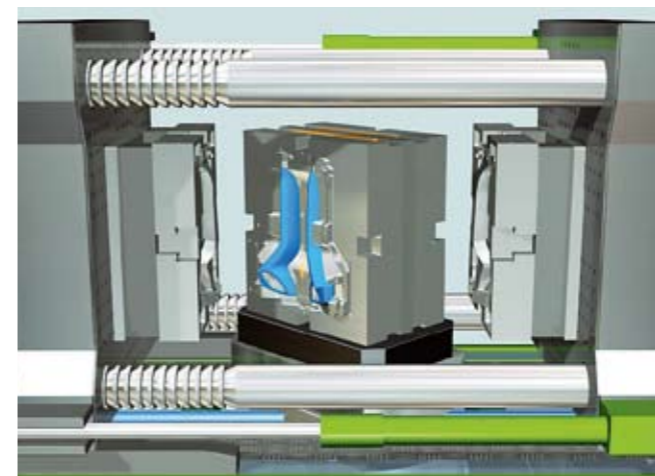


**Glasfaserverstärkter Träger aus PBT + GF im Kompaktspritzguss**  
Außenhaut ist physikalisch geschäumtes TPE-E, spritzgegossen mit MuCell®-Schäumtechnologie und ENGEL coinmelt-Dekompressionsverfahren.

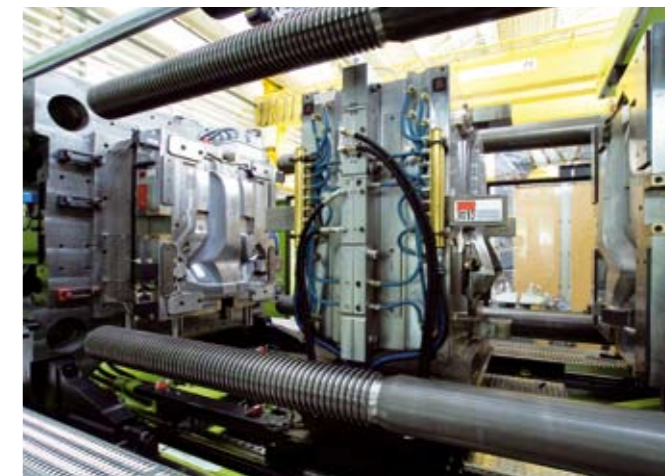
### Der Strukturaufbau

Das Verfahren gleicht dem Prozessablauf des 2K-Spritzgießens. Nach der Herstellung des Grundkörpers durch klassisches Spritzgießen aus Polyamid oder Polybutylenterephthalat wird in einem zweiten Schritt ein chemisch verträglicher, schäumbarer, thermoplastischer Polyester aufgespritzt. Der Polyester wird durch die MuCell®-Schäumtechnologie aufgeschäumt. Die Polyester-Schicht bildet sowohl in der Grenzschicht zum Trägerteil, als auch an der Außenseite eine kompakte Grenzschichte aus. Der Softtouch-Effekt hängt von der Schaumdichte ab.

## Dolphin – die Maschinenteknik



Die Herstellung von Dolphin-Formteilen erfordert wegen der Kombination aus Teilegröße und Prägetechnik die Großmaschinen der Baureihe ENGEL duo als Systembasis. Üblicherweise wird eine Ausführungsvariante mit je einem Spritzaggregat auf der festen und der beweglichen Maschinenplatte eingesetzt (Maschinentyp ENGEL duo combi M – für Details zum Maschinensystem siehe die Broschüre ENGEL combimelt). Das Umsetzen der Spritzteile zwischen den Spritzstationen erfolgt über eine so genannte drehbare Mittelplatte.



Beispiel einer Produktionseinheit zur Herstellung einer Automobil-Armlehne auf Basis einer ENGEL duo 11050 / 4550 / 1500 combi M (Schließkraft 1500 kN)