

Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG
Herausgeber: Eisenbibliothek
Band: 87 (2015)

Artikel: Vom Temperguss - zum Kunststoff-Fitting : eine 150-jährige Erfolgsgeschichte
Autor: El Barbari, Nabil
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-513858>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nabil El Barbari

Vom Temperguss- zum Kunststoff-Fitting

Eine 150-jährige Erfolgsgeschichte

Der Markt für Rohrleitungssysteme gilt als eher konservativ, da Langlebigkeit und Zuverlässigkeit der Produkte essenzielle Faktoren sind. Trotzdem gab es in den letzten 150 Jahren seit der Ersteinführung des Tempergussfittings verschiedene Produktinnovationen, die auf dem Zusammenspiel der drei Elemente Mensch, Material und Maschine basieren.

The market for piping systems is considered to be rather conservative because a long product life and product reliability are essential factors. Nevertheless, over the past 150 years since the first launch of malleable cast iron fittings, there have been numerous product innovations, which are based on the interaction of man, materials and machines.

3M: Mensch, Material, Maschine

Der grosse Massenmarkt für Rohrleitungssysteme, vornehmlich in der Versorgungs- und der Hausinstallationsbranche, ist seit jeher ein sehr konservativer Markt. Dies liegt darin begründet, dass Langlebigkeit und Zuverlässigkeit unabdingbare Voraussetzungen für die Produkte darstellen; die Anwender greifen gerne auf mehrfach bewährte Systeme zurück. Es könnte daher als Widerspruch erscheinen, wenn wir heute über Produktinnovationen in diesem Geschäftsfeld reden. Dennoch gibt es hier eine nachweislich 150-jährige Erfolgsgeschichte, basierend auf Produktinnovationen. Wie kann der Widerspruch erklärt werden? Lassen Sie uns das anhand einer sehr einfachen, bewusst nicht-akademisch gehaltenen These, die es zu beweisen gilt, nachvollziehen:

Wenn die drei Elemente MENSCH, MATERIAL und MASCHINE (= 3 M) zusammenkommen, die von der Industrie «beherrscht» werden, dann ist eine Produktinnovation nahezu unvermeidlich.

Hinter diesen drei Begriffen verbergen sich die folgenden Elemente:

1. Mensch – Marktbedürfnisse, Markttrends, Gesetzgebung;
2. Material – Werkstoffentwicklungen, neue Werkstoffe, Werkstoffkombinationen;
3. Maschine – Produktionstechnologie, neue Verfahren, Massenfertigung, Verbindungstechnologie.

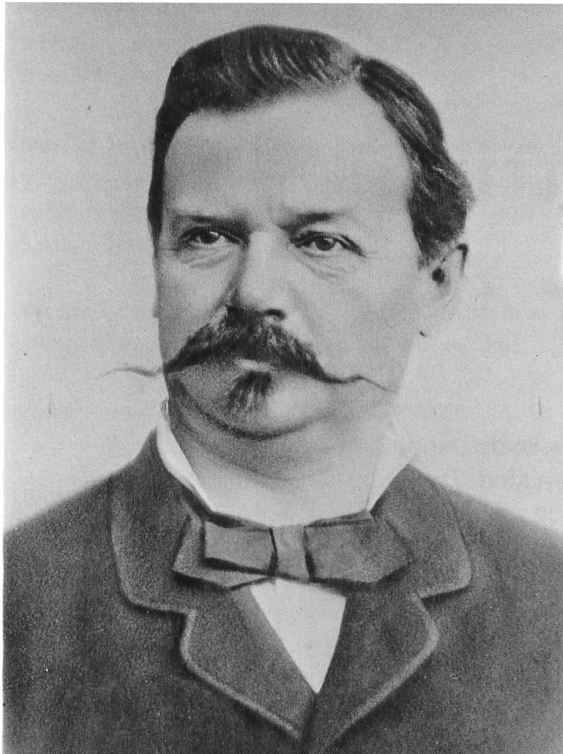


3M: Mensch, Material, Maschine.

(Grafik: Nabil El Barbari)

Temperguss

Das Bedürfnis des Menschen nach Komfort, gepaart mit der Werkstoffentwicklung im Eisenbereich (Temperguss), die Georg Fischer II (1834–1887) nach Festland-Europa und Schaffhausen brachte, gepaart mit der richtigen Giesstechnologie und der wirtschaftlichen Weiterverarbeitung (Massenfertigung), wie sie Anfang des vergangenen Jahrhunderts möglich wurde,

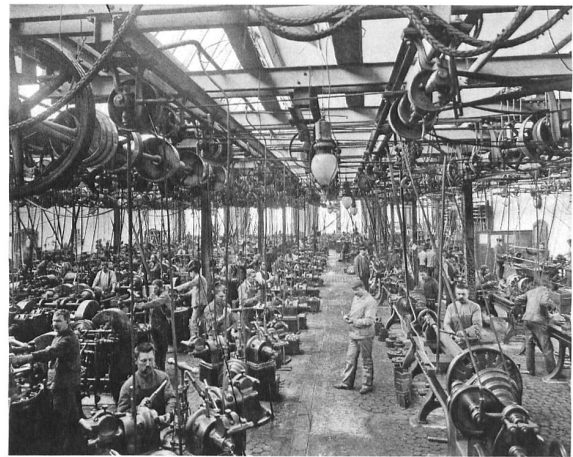


Georg Fischer II (1834–1887), der Pionier des Tempergussfittings.
 (Quelle: Konzernarchiv Georg Fischer AG, HFA F1/47632)

führte zum heute immer noch in Millionenstückzahlen produzierten Tempergussfitting. Georg Fischer II, der 1860 als Erster auf dem europäischen Kontinent die «Weicheisen»-Technologie, bekannt als Temperguss, einführte, leistete damit den entscheidenden Beitrag zur Innovation. Daneben ermöglichte erst die richtige Verbindungstechnik die Ausstattung der Gebäude mit einem Rohrsystem zum Transport von Gas und Wasser bis zum Verbraucher. Das Zusammentreffen dieser Parameter führte schliesslich zur Produktionsaufnahme von Tempergussfittings in Schaffhausen. 1864 konnten die ersten dieser Verbindungselemente für Rohrsysteme aus der Produktion von GF auf dem Markt gefeiert werden.



Der GF-Tempergussfitting feierte 2014 sein 150-Jahr-Jubiläum.
 (Foto: GF Piping Systems)



Massenfertigung und Anfänge der Automatisierung bei GF: Gewindefabrikation im Werk Singen, ca. 1904.

(Quelle: Konzernarchiv Georg Fischer AG, HFA F1/25)

Edelstahl

Die Erkenntnisse aus dem Bereich der Tempergussfittings können in gleichem Massstab auf weitere metallische Werkstoffe wie Kupfer, Rotguss oder Edelstahl übertragen werden. Der Einfluss der Marktentwicklung und der Verarbeitungstechnik in dem 3M-Dreieck kann sicherlich gut am Beispiel der Edelstahl-Pressfittings aufgezeigt werden. Der Verarbeiter strebte im Vergleich zum aufwendigen Löten oder Schweiessen zunehmend nach einer schnelleren und einfachen Installationstechnik. Mit dem Pressfitting wurde ihm diese Technologie zur Verfügung gestellt. In der Hausinstallation ist diese Technologie bis heute die führende bei Metallrohrleitungen.

Kunststoff

Die «Entdeckung» der modernen thermoplastischen Kunststoffwerkstoffe geht auf das Jahr 1922 zurück: Hermann Staudinger (1881–1965) gelang damals die Polymerisation von Polyethylen (PE). Dennoch dauerte es bis Ende der 1950er-Jahre, bis der Einzug dieser Werkstoffe in den Bereich Rohrleitungssysteme erfolgte. Die Herstellung der Rohstoffe in grösseren Mengen konnte vergleichsweise schnell erarbeitet werden.

Die Extrusionstechnologie (Herstellung von Rohren) war im Prinzip aus der Bäckerei- und Nudelindustrie bekannt und musste für eine wirtschaftliche Massenerstellung lediglich an die Eigenschaften der neuen Werkstoffe angepasst werden. Erst die Entwicklung der Spritzgiesstechnik ermöglichte eine wirtschaftliche Herstellung von Kunststofffittings in grösseren Mengen.

Das fehlende Bindeglied für die erfolgreiche Markteinführung der Fittings aus Kunststoff stellte die passende Verbindungstechnik dar, von der die Herstellung dauerhafter und langlebiger Systeme in erster Linie abhängt. Das Kleben und Schweiessen von Polymerwerkstoffen

+GF+

+GF+

Sie bauen ein Haus und sind eifrig damit beschäftigt, die Tapeten, das Linoleum, die Badeeinrichtung, den Herd, kurz alles, was man braucht, mit großer Sorgfalt auszusuchen + Aber haben Sie schon an die Fittings, diese kleinen, unscheinbaren Röhrenverbindungsteile gedacht? + Sicherlich nicht, und dabei sind diese so überaus wichtig + Dieses Bild zeigt Ihnen, wieviele Fittings sich in einem Haus befinden + An der Gas- und Wasserleitung, an der Zentralheizung, überall da, wo Rohre eine Ecke bilden, aneinanderschlagen oder Abzweigungen vorhanden sind + Wenn Sie nun bedenken, daß das ganze Röhrennetz unter Verputz liegt, Reparaturen also viel Ärger und bedeutende Kosten verursachen, so können Sie ermaßen, wie wichtig es ist, daß beim Bau Ihres Hauses nur erstklassige Fittings verwendet werden, die absolutes Dichtsein garantieren + Die Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vormals Georg Fischer Singen (Hohenwiel), die Erzeugerin der weltbekannten **+GF+** Fabrikate, hat jahrzehntelange Erfahrung in der Herstellung von Fittings + Jeder Fitting trägt das Markenzeichen **+GF+**, das für Sie die Gewähr absolut einwandfreier Beschaffenheit bietet + Deshalb verlangen Sie von Ihrem Architekten beim Bau Ihres Hauses die Verwendung von

+GF+
Fittings

Das Bedürfnis nach Komfort wird in diesem Werbeflugblatt thematisiert, ca. 1935.

(Quelle: Konzernarchiv Georg Fischer AG, GFA 1/2855)

wurde Ende der 1950er-/Anfang der 1960er-Jahre zur Serienreife gebracht und ebnete daher den Weg für die Erstellung kompletter, langlebiger Rohrnetze aus dem modernen Werkstoff «Kunststoff».

Polyethylen

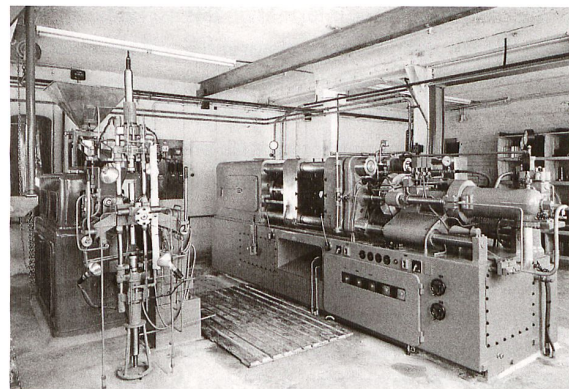
In den 1980er- und 1990er-Jahren boomte die Gasversorgung primär in Europa und den USA. Nach dem Ölschock von 1973 und dem Wissen um die Endlichkeit

des Energieträgers Öl war ein klarer Trend zur Alternativquelle Gas erkennbar. Es war auch der Zeitraum, in dem die zweite und dritte Generation des Werkstoffes Polyethylen auf den Markt kamen. Diese Werkstoffgenerationen mit ihren verbesserten Eigenschaften hinsichtlich Duktilität und Druckbelastung eröffneten der Kunststoffverarbeitung die Möglichkeiten grösserer Dimensionen und höherer Druckbereiche. Zum Siegeszug der Kunststoffittings aus Polyethylen fehlte nur



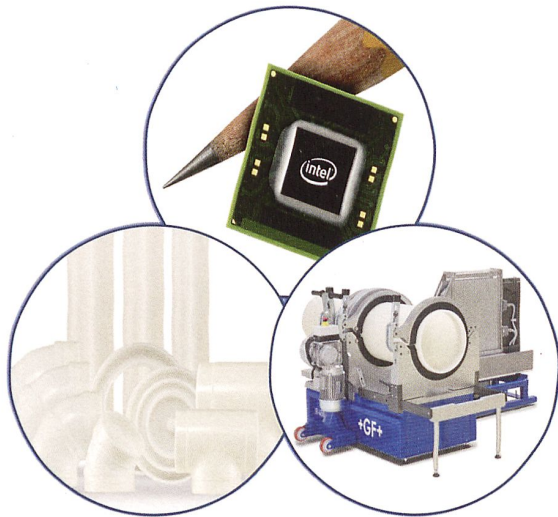
Ausstellungstafel für verschiedene Kunststoffittings von GF, 1965.

(Quelle: Konzernarchiv Georg Fischer AG, HFA F1/650152)



Spritzgussmaschine «Netstal» in der mechanischen Werkstatt für die Kunststoffittings-Entwicklung im Werk II in Schaffhausen, 1955.

(Quelle: Konzernarchiv Georg Fischer AG, HFA F1/550280)



Miniaturisierung steht heute bei Produktinnovationen oft im Vordergrund.

(Quelle: GF Piping Systems, Nabil El Barbari)

noch das Element Maschine. Zwei Errungenschaften sind hier zu benennen: Erstens steigerte der Einzug der Automatisierung in der Kunststoffproduktion, vor allem im Spritzgiessbereich, die Effektivität in der Massenerstellung von Kunststoffittings. Zweitens fand im Bereich Verbindungstechnik eine rasante Entwicklung der Schweisstechnik statt, die mit dem Elektroschweissen in moderner Ausrichtung den wesentlichen Erfolgsfaktor lieferte.

Transport von Reinstwasser

Ein Leben ohne Laptop, Smartphone und Tablet können wir uns heute kaum vorstellen. Dies entspringt dem Bedürfnis des Menschen nach schneller Kommunikation und der ständigen Verfügbarkeit von Informationen. Vor nicht einmal dreissig Jahren waren EDV-Geräte (bewusst im Vergleich zum heute verwendeten Begriff der IT) noch ein Privileg der Forschungseinrichtungen. Der Siegeszug war nur möglich durch:

- den Bedarf des Menschen nach schnellerer und jederzeit verfügbarer Information (Mensch/Markt);
- die zunehmende Miniaturisierung der Komponenten und die entwickelte Massenproduktion von Mikrochips (Maschine);
- die effiziente Produktion der Chips. Sie wurde unter anderem dadurch erleichtert, dass mit dem neuen Werkstoff PVDF ein adäquates Rohrsystem entwickelt wurde, das dem Produzenten das notwendige «UPW-Wasser» (Reinstwasser) in ausreichender Menge und stabiler Reinheit während des gesamten Produktionslaufs zur Verfügung stellte (Material). Dass es hierbei nicht zu unnötigen Verunreinigungen kommen konnte, lag auch an der eigens von Georg Fischer entwickelten, berührungslosen Infrarot-Schweisstechnik (= IR-Schweissen).

Fazit

Alle vorangegangenen Beispiele haben gezeigt, dass die unterschiedlichen Elemente der 3M auf der Zeit- oder Entwicklungsskala unterschiedliche Zeitstadien hatten. Erst in dem Moment, da diese Elemente in der richtigen Konstellation zusammenkamen und auch technisch von der Industrie beherrscht werden konnten, hatten Produktinnovationen Erfolg und führten zu einem Mehrwert für den Menschen.

Am Beispiel des Smartphones kann dies deutlich gemacht werden. Würden Mobiltelefone heute noch die Grösse und das Gewicht der ersten Generation haben, würde ihre Verbreitung sicherlich nur einem Bruchteil der heutigen Zahlen entsprechen. Die effiziente (= wirtschaftlich erschwingliche) Herstellung der «Miniatur-Chips» ist nur durch die Fortschritte in der Werkstofftechnik und die dadurch erzielbare Produktinnovation möglich geworden.

Ich hoffe, dass ich mit einem akademischen Ansatz und einer nichtakademischen Beweisführung den weiten Bogen der 150-Jahre-Produktinnovationen aus der Sicht von GF Piping Systems näher beleuchten konnte.



Dr. Nabil El Barbari

Geboren 1955 in Kairo, Ägypten. Studium an der Universität Aachen, Promotion in Maschinenbau/Kunststoffverarbeitung. 1988–1989 Produktmanager Versorgung, dann 1990–1996 Leiter Produkt-Management Versorgung bei GF Piping Systems (Schweiz). 1997 bis 2001 Vertriebsleiter und Leiter Versorgung, 2001–2005 Geschäftsführer bei Georg Fischer GmbH (Deutschland). 2006–2008 Leiter Industrie/Versorgung bei GF Piping Systems (Schweiz), 2008–2009 Leiter Produkte, 2009–2011 Leiter Technologie & Innovation. Seit 2011 Leiter Technologie, Qualität & Nachhaltigkeit und Mitglied der Geschäftsleitung.