



## Fallstudie

### Entwicklung von Prüfapparaturen zur Validierung der Wirksamkeit von Rohstoffen

## Formulierungen – haargenau getestet Prüfvorrichtungen zum Bewerten der Wirksamkeit

Im Auftrag eines Entwicklers von Additiven für kosmetische Haar- und Körperpflegeprodukte hat QRelation Engineering als Turnkey Solution drei individuell zugeschnittene Prüfapparaturen entwickelt und die Fertigung übernommen.

### Aufgabe

Entwicklung und Fertigung von drei Prüfapparaturen zur Forschung, Testung und Echtzeitauswertung von Rohstoffwirksamkeiten für Haarpflege, Reinigung und Styling. Neben der Kämmkraft-Mess-Apparatur zur Zug- und Druckkraftmessung wird ein Synchronwaschtisch benötigt, der zwei Haartressen unter gleichen Bedingungen wäscht / konditioniert sowie eine Klimakammer (standardisierte und kontrollierte Klimabedingungen) zur Bewertung wissenschaftlicher Fragestellungen.

### Herausforderung

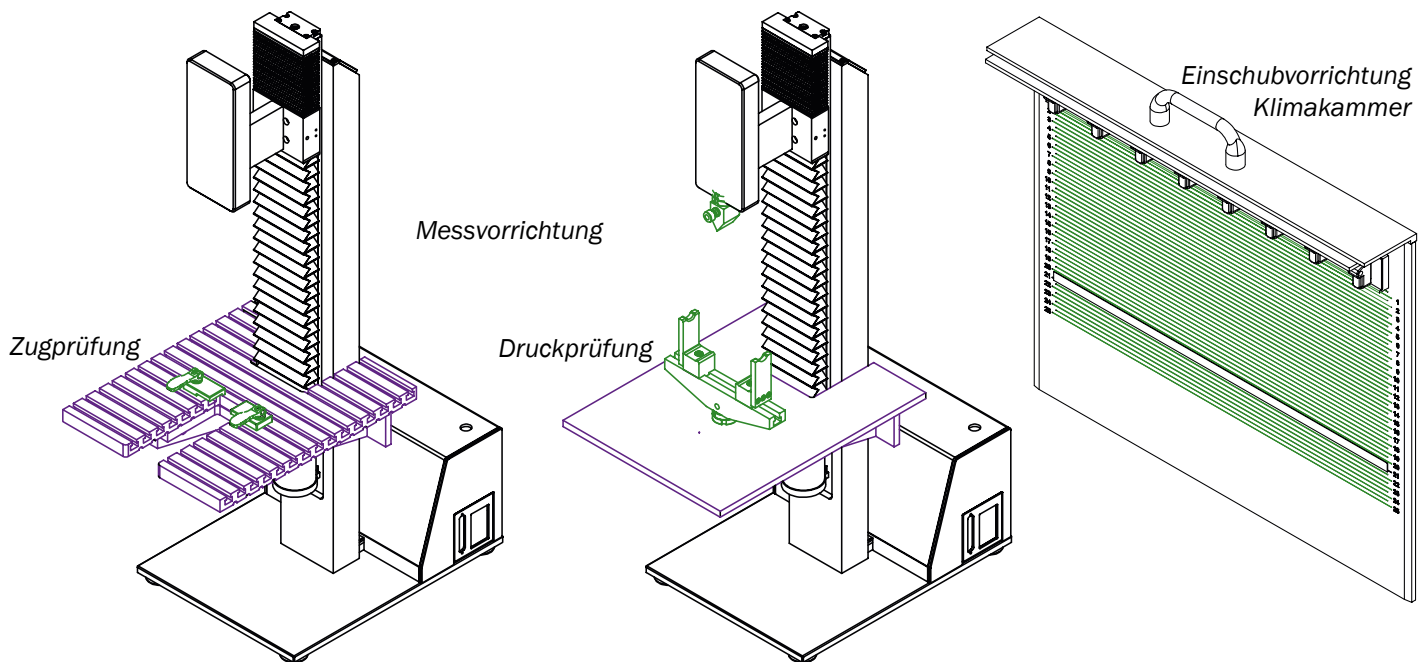
Der Kunde muss valide Nachweise erbringen, dass seine Formulierungen ihr Wirkversprechen halten. Die Versuche müssen replizier-, dokumentier- und auch nach Jahren



nachvollziehbar sein. Die Wirksamkeit (positiver Einfluss auf das Waschen, Kämmen, Bearbeiten von Haaren usw.) muss anhand der ausgewerteten Daten kritischer,

wissenschaftlicher Bewertungen der Kunden aus der Kosmetikindustrie / -entwicklung standhalten.

## Schlüsselfertige Lösung



Der Kunde, die Gräfe Chemie GmbH, lässt mehrere selbst entwickelte Pflegezusätze (Additive) herstellen, die dem Haar z. B. eine glattere Struktur verleihen, es besser kämmbar macht usw. Im Rahmen eines Werkpaketes wurden drei Prüfapparaturen entwickelt und gefertigt. Mit ihnen werden reproduzierbare Tests durchgeführt und dokumentiert, die beim Waschen, Kämmen und Trocknen von Haartressen entstehen.

- Hierfür wurde ein Lasten- und Pflichtenheft erstellt, in dem detailliert die Anforderungen abgestimmt und festgelegt wurden.
- Aus dem Bedarf wurde das Entwicklungskonzept entwickelt, ein Grobdesign erstellt und dieses im Entwicklungsprozess in Milestonesmeetings mit dem Kunden vorgestellt und bestätigt.
- Beschaffungsfreigabe (Herstellungsbetrieb), Fertigungsbegleitung, Logistik, teilweise Montage-tätigkeit, Inbetriebnahme sowie Gewährleistung der Ersatzteilversorgung waren ebenfalls Bestandteil.

Zur Erfüllung der Kundenanforderungen wurden drei Apparaturen entwickelt und gefertigt. Diese bilden die Grundlage des kundeneigenen Haarlabor, in dem die Experten die Rohstoffe (Additive als Bestandteil von Shampoos, Haarpflege, Hairstylingprodukten) an Echthaartressen erforschen, testen und auswerten. Mit den drei Prüfvorrichtungen kann der Kunde jetzt wesentlich schneller als bisher messen sowie in Echtzeit auswerten.

### Kundenvorteile auf einen Blick:

- Freie Programmierbarkeit
- Erweiterbar auf andere Versuchsanordnungen
- Industrielle Replizierbarkeit
- Archivierbare Ergebnisdokumentation
- Echtzeitauswertung
- 50 % Prozesszeitreduktion

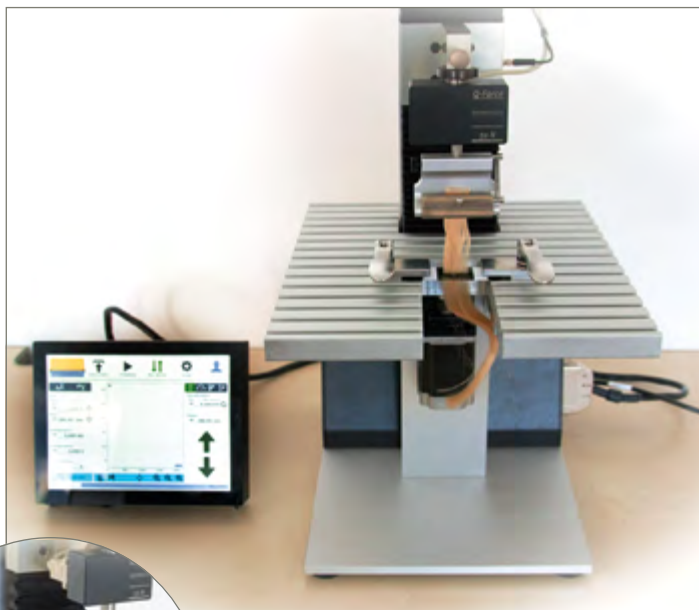
Weitere  
Fallstudien unter  
[qrproduct.dev](http://qrproduct.dev)  
Die Vorrichtungen im  
Einsatz



### 1. Kämmkraft-Mess-Apparatur

Mit der Apparatur kann anhand des Kraftverlaufes der Nachweis erbracht werden, dass der Aufwand entsprechend geringer ist, wenn die Haare mit den Additiven konditioniert sind.

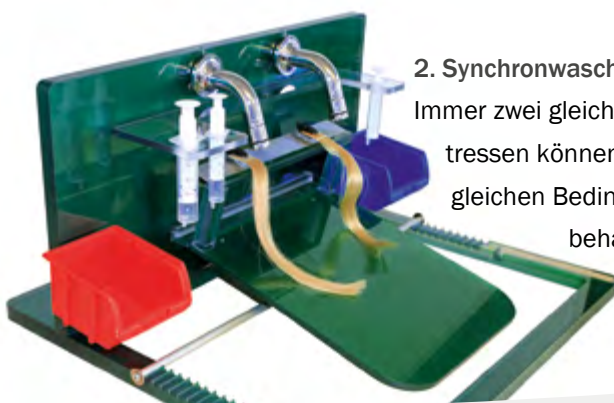
- Zugkraftmessung: In die Klemmvorrichtung wird ein Kamm eingespannt. In der Halterung oben wird eine Haartresse fixiert.



- Druckkraftmessung: Eine Haarsträhne wird in das Schiffchen fixiert zur Messung der Verformung und Dehnung der Haare. Die Vorrichtung mit handelsüblicher Zug-/Druckvorrichtung ist variabel auch für Messungen anderer Produkte und Materialien bis hin zu Metallen einsetzbar.

### 2. Synchronwaschtisch

Immer zwei gleiche Testhaartressen können unter exakt gleichen Bedingungen behandelt werden.

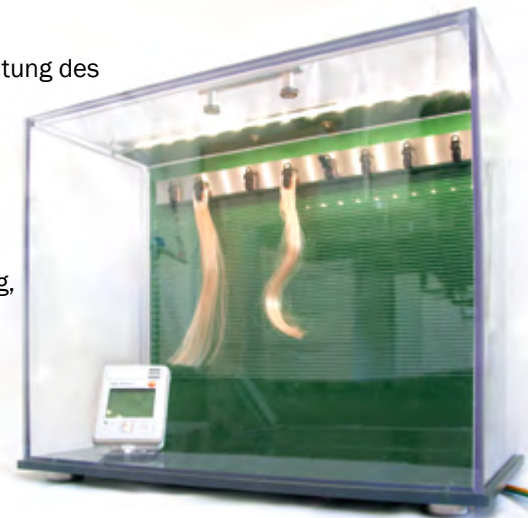


- Haartresse unter Waschen bearbeiten.
- Benetzen der nassen Haartressen mit den Formulierungen.
- Sensorische Bestimmungen – Unterschiede ertasten, fühlen und vergleichen, z. B. Schaumverhalten, Konsistenzvergleich, taktile Haarbestimmung.

### 3. Klimakammer

Bei immer gleicher Temperatur sowie Luftfeuchtigkeit bleiben die Voraussetzungen für jede Haartresse konstant. Das gilt auch für die Prüfergebnisse, die nicht durch äußere Einflüsse verfälscht werden.

- Aufbewahrung der Echthaartressen.
- Längenmessung unterschiedlich konditionierter Haarsträhnen.
- Optische Beobachtung des unterschiedlichen Verhaltens der Haartresse, z.B. Curlretention, Vorkonditionierung, Feuchtigkeitsbestimmung.



Mithilfe der drei Vorrichtungen für das eigene Haarlabor kann die Gräfe Chemie GmbH nun valide den Nachweis erbringen, dass die selbst entwickelten Additive aus pflanzlichen und nachwachsenden Rohstoffen haargenau das halten, was sie an Wirkung in Bezug auf Gättegefühl, Nass- und Trockenkämmen, Anti-Tangling, Farbbeständigkeit usw. versprechen.

Beratung. Entwicklung.  
Fertigung.

QRelation Product Development GmbH

Deichstraße 48-50 • 20459 Hamburg • Deutschland

Tel.: +49(0)40 2263793-88 • [productdevelopment@qrelation.com](mailto:productdevelopment@qrelation.com) • [qrproduct.dev](http://qrproduct.dev)