



H.B. Fuller

# REAKTIVE KLEBSTOFFE

## 2K-POLYURETHANE

DR. KNUT GÖKE

PRODUCTMANAGEMENT  
ENGINEERING ADHESIVES EIMEA





# H.B. Fuller stellt sich vor

Daten & Fakten

# H.B. Fuller – Daten & Fakten



Gegründet **1887**



Zentrale global in  
St. Paul, **Minnesota, USA**



**70** Produktionswerke



**38** Technologie-Center  
**10.000**  
Klebstoff-Lösungen



**6600+** Mitarbeiter in  
3 GBUs



**30** Zielmärkte



Kunden in **135** Ländern  
**35** Länder mit  
Niederlassungen



Umsatz 2023:  
**\$3,8** Mrd.



Märkte



# Holzindustrie

- Möbel
- Türen
- Boden







# Mobility

- Bus
- Truck
- Rail
- Marine
- Caravan
- Land-/Baumaschinen







# Glas

- Dichtstoffe
- Fassade
- Warme Kante
- Structural Glazing







# Clean Energy

- Photovoltaik
- Solarthermie
- Wind



# Automotive



- Innenverkleidung
- Beleuchtung
- E-Power





- Smart Surfaces

- Displays

- Kameramodule

**Electronics**



# Aerospace



Zivilluftfahrt Militär Raumfahrt







# Industrie-Anwendungen





# Engineering Adhesives – Unsere Technologien



Epoxy



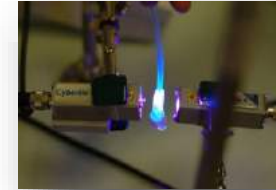
Polyurethane



Acrylate



Polysulfide



UV/LED härtend



Cyanoacrylate



Reaktiv-Hotmelt



Silikone & MS



Anaerobic



LM-Klebstoffe



Reaktiver Film



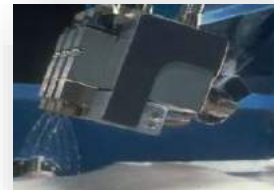
PSA / PSA-Tape



Butyl



Dispersionen



Hotmelt



Reiniger & Primer



Bonding Agent



Auftragsgeräte

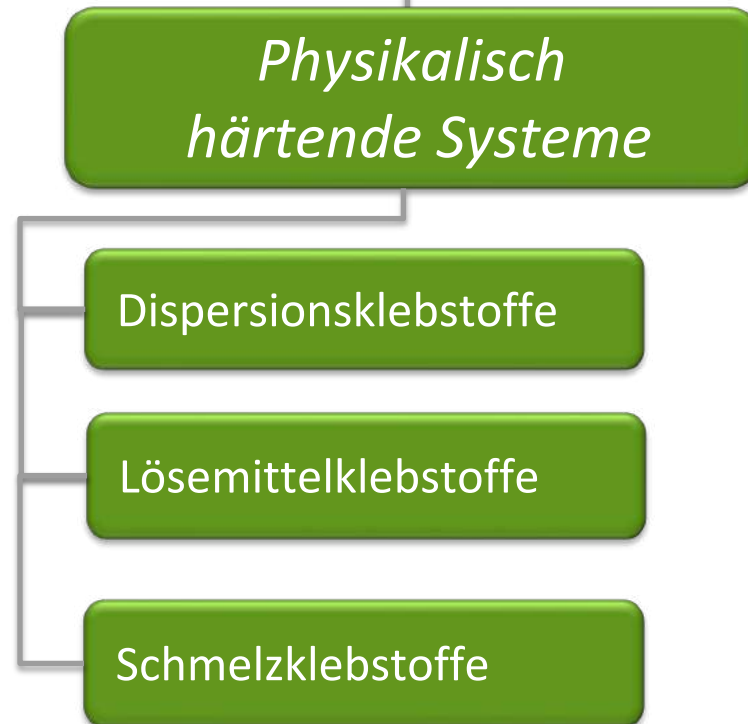


# Klebstoff- Technologien

Klebstoff-Klassifizierung  
Vorteile der Fügetechnologie



## Einteilung der Klebstoffe nach Abbindemechanismus



- Polymere komplett ausgebildet
- flüssiger Applikationszustand durch physikalische Prozesse
- Kohäsionsaufbau durch Bildung physikalischer Wechselwirkungen
- Abbindemechanismus:
  - Erstarren von Schmelzen
  - Verdunsten von Lösemittel oder Wasser
  - keine chemischen Prozesse



## Einteilung der Klebstoffe nach Abbindemechanismus

- Keine fertigen Polymere, sondern Einzelbausteine:
  - Harz-Monomere oder Prepolymere
  - Härter
- Abbindemechanismus:
  - Polymere entstehen durch chemische Reaktion der Bausteine
- Verarbeitung:
  - 2-komponentig
  - 1-komponentig

*Chemisch  
härtende Systeme*

Polymerisations-  
klebstoffe

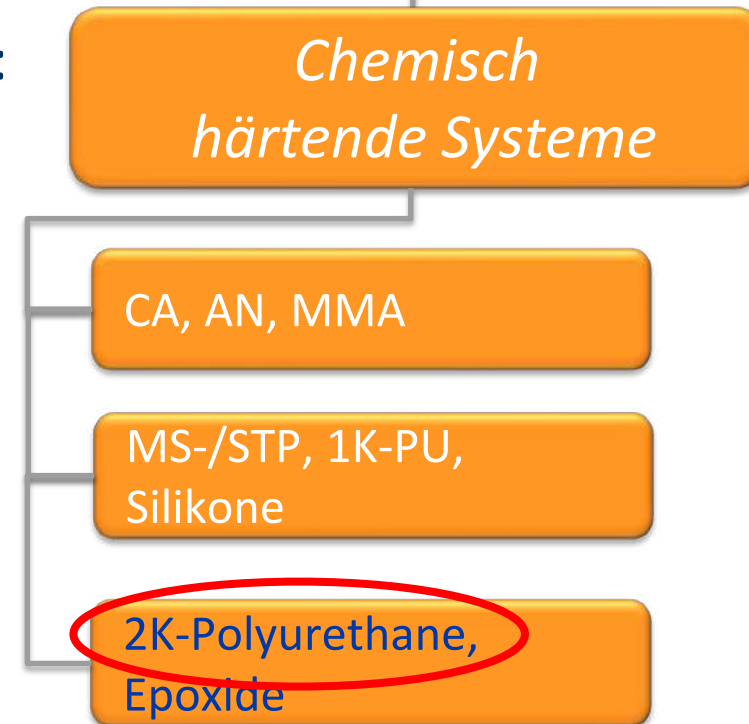
Polykondensations-  
klebstoffe

Polyadditions-  
klebstoffe

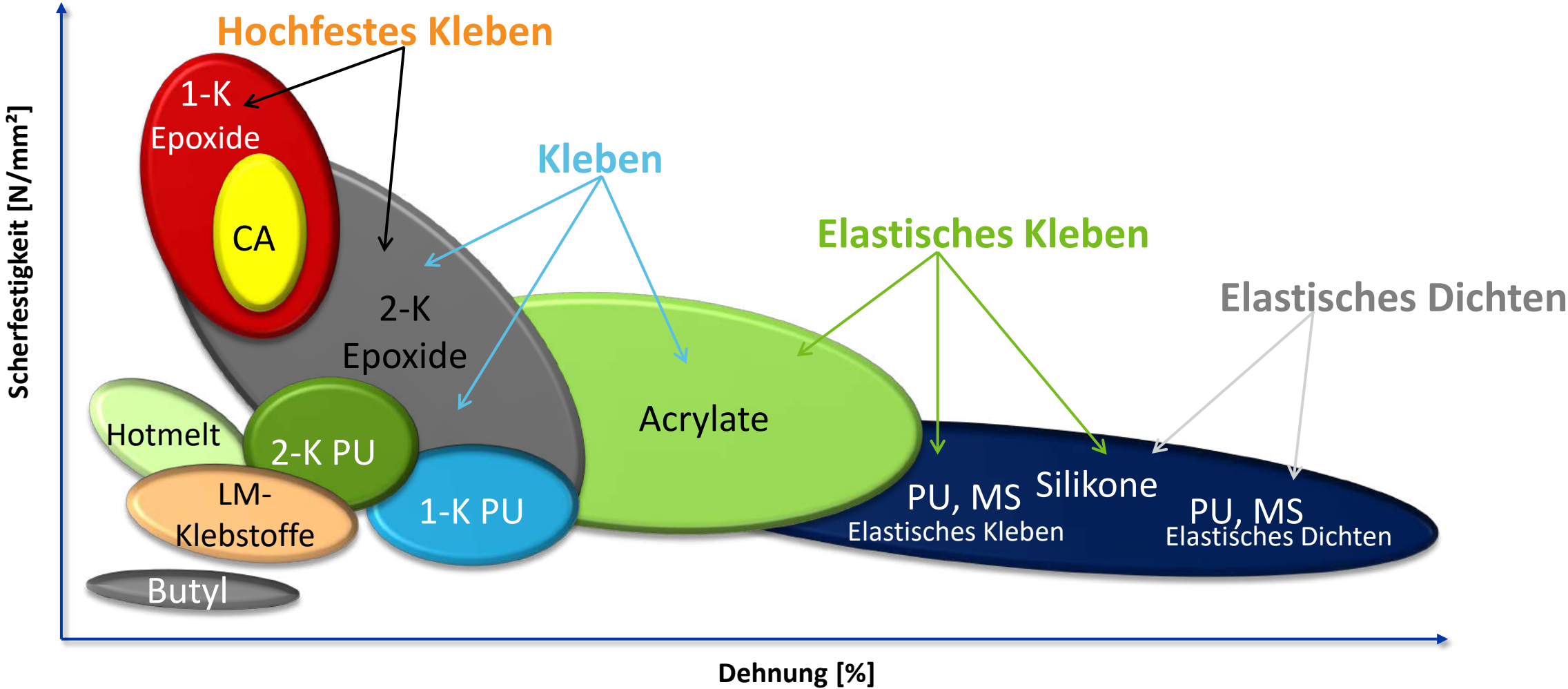


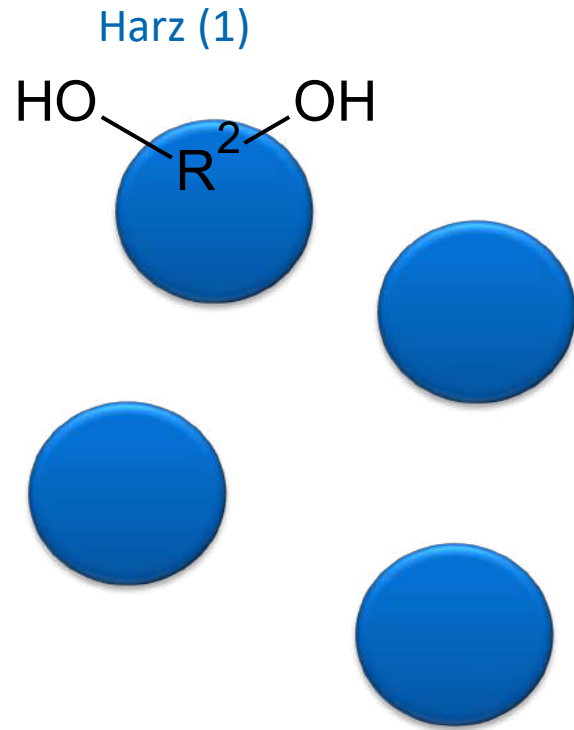
## Einteilung der Klebstoffe nach Abbindemechanismus

- Keine fertigen Polymere, sondern Einzelbausteine:
  - Harz-Monomere oder Prepolymere
  - Härter
- Abbindemechanismus:
  - Polymere entstehen durch chemische Reaktion der Bausteine
- Verarbeitung:
  - 2-komponentig
  - 1-komponentig

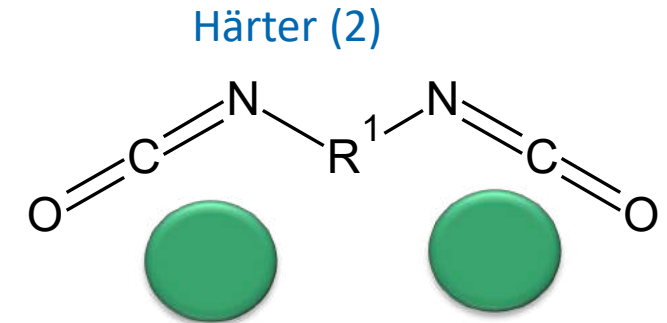




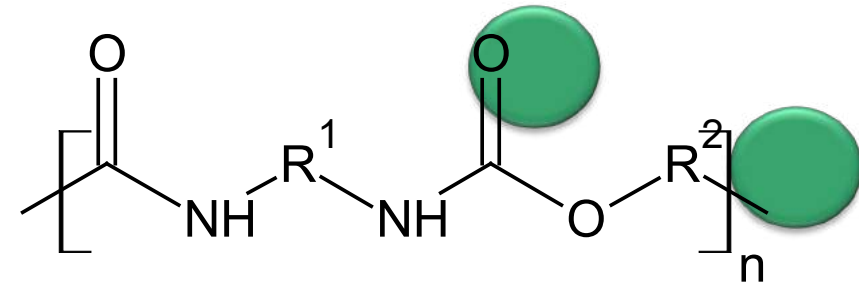




## 2K-Polyurethan



Polymer aus 1 + 2





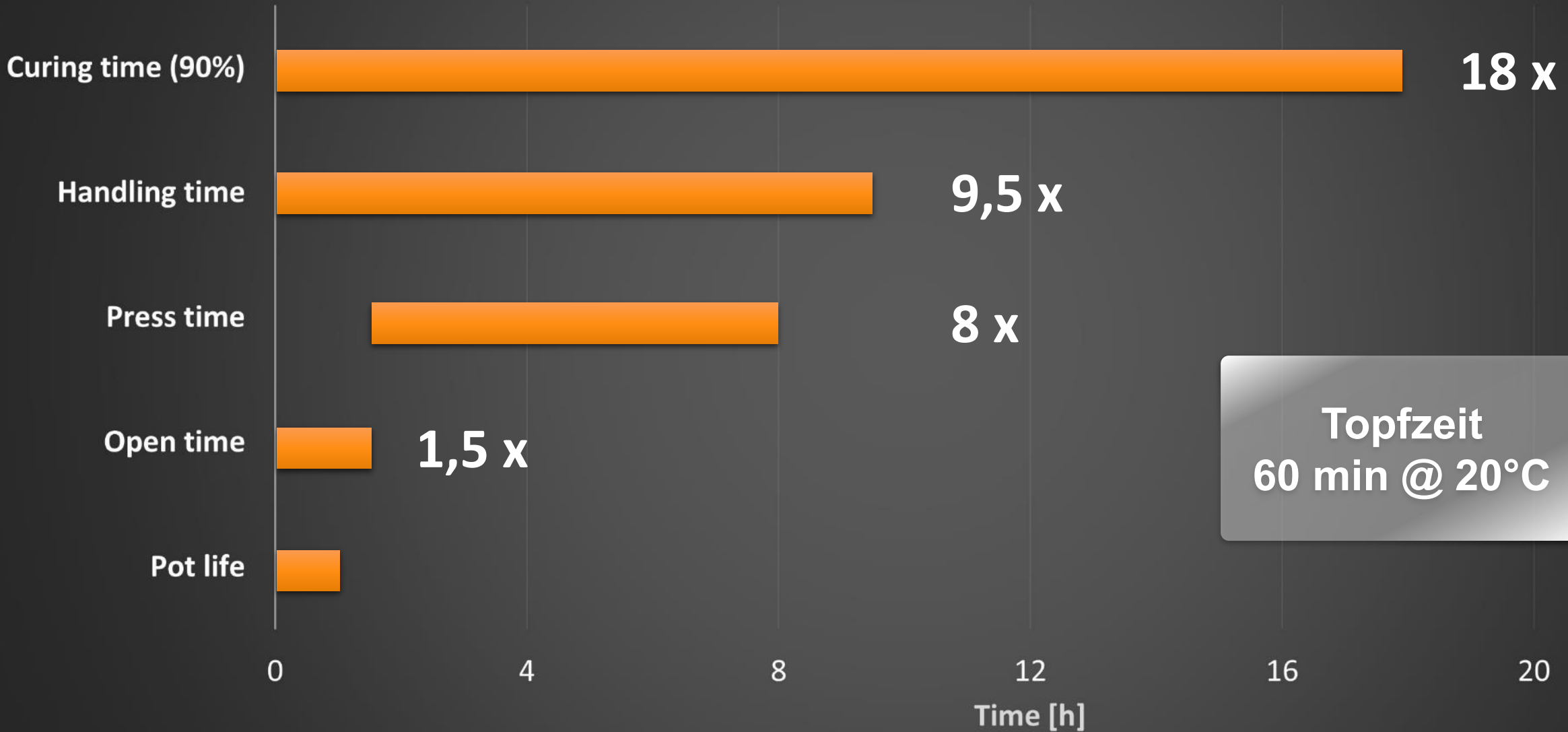
Terminologie  
Zeit

Handhabungs-  
Aushärtezeit  
zeit

- Zeit, nachdem die Bauteile eine
- 90% der Endfestigkeit (ist a) erreicht und bewegt werden können



## Time Parameters

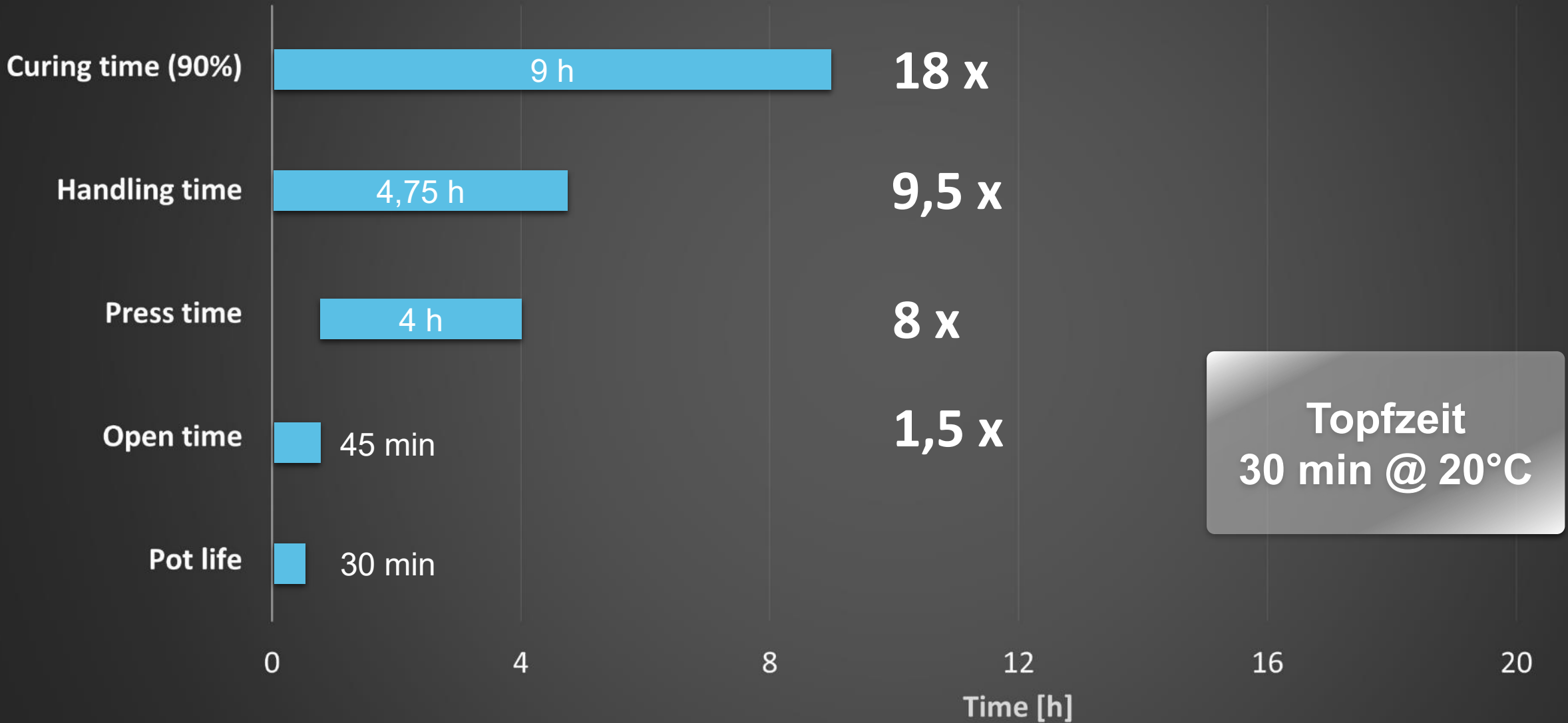




# 2K-PU – Verschiedene Topfzeiten



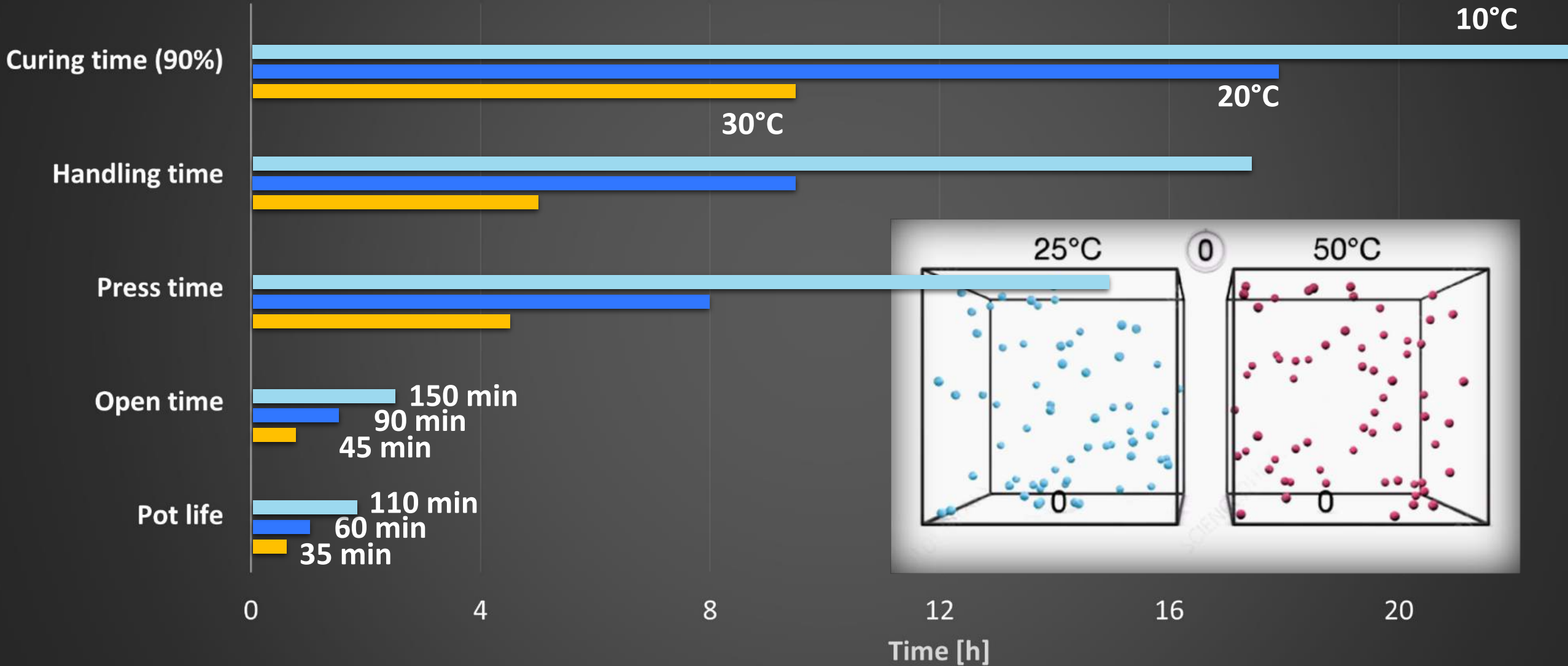
## Time Parameters



# 2K-PU – Temperatureinfluss



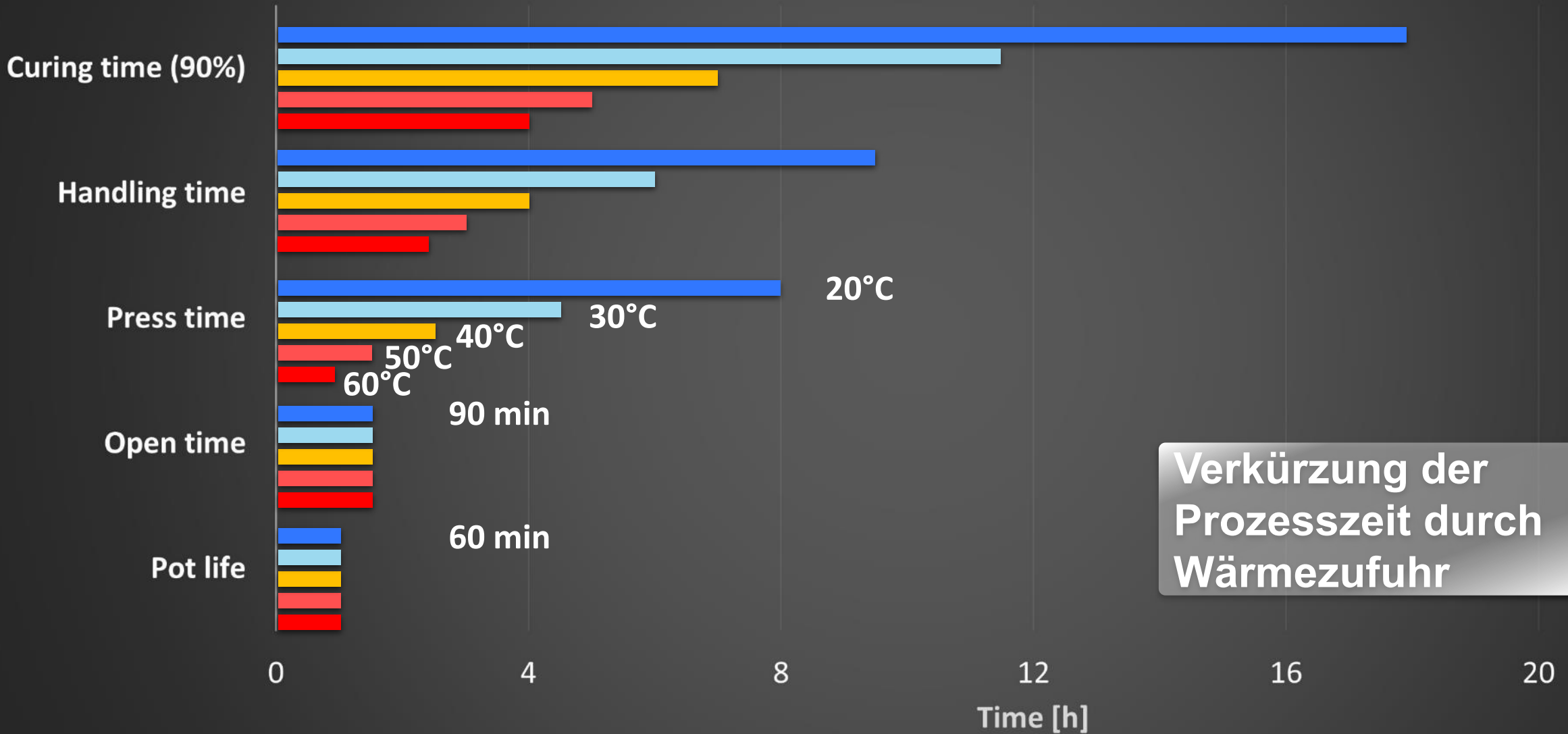
## Time Parameters







## Time Parameters



Verkürzung der Prozesszeit durch Wärmezufuhr

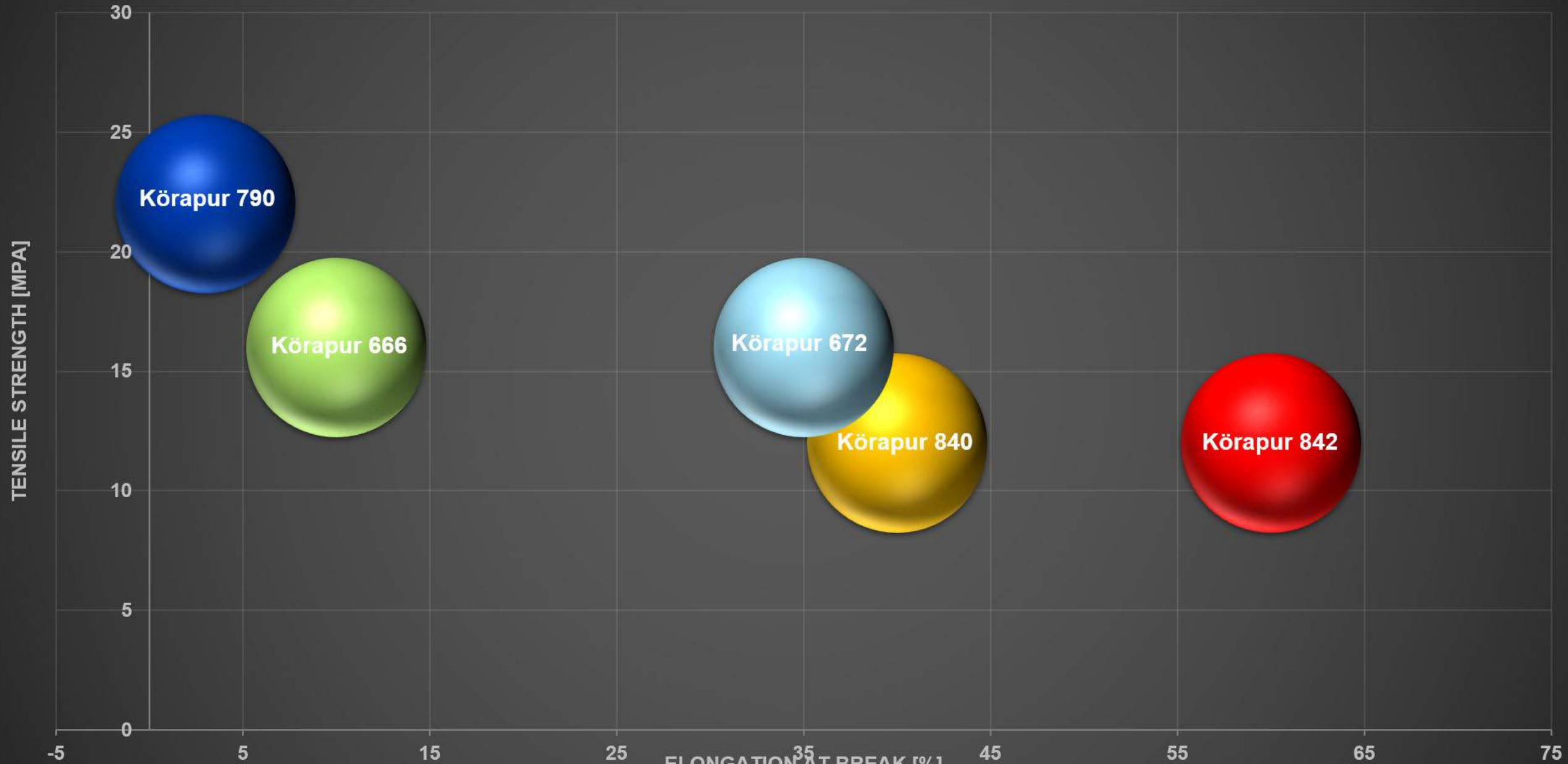


# 2K-Polyurethane

Portfolio

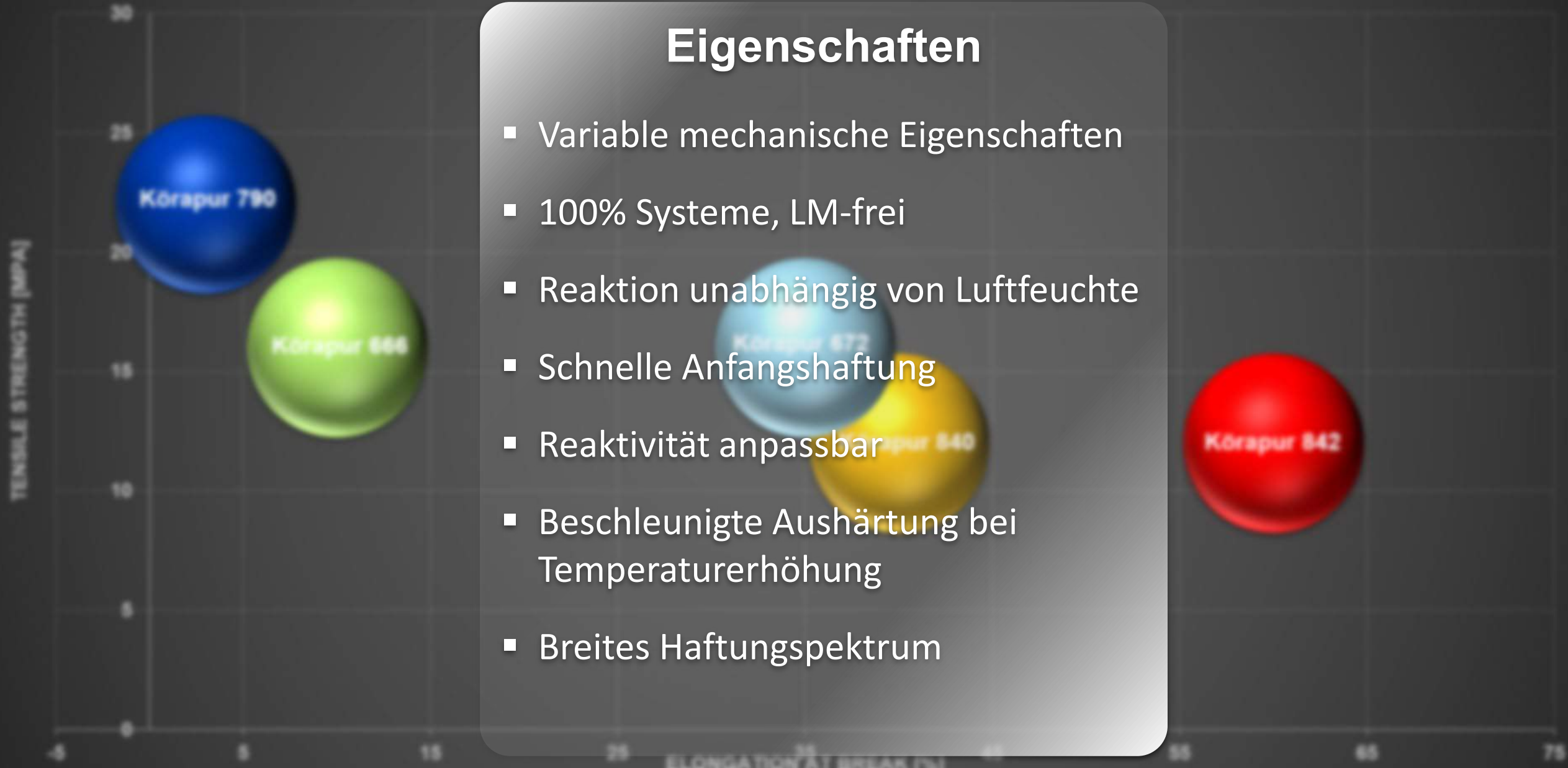


# Produktfamilie 2K-Körapur

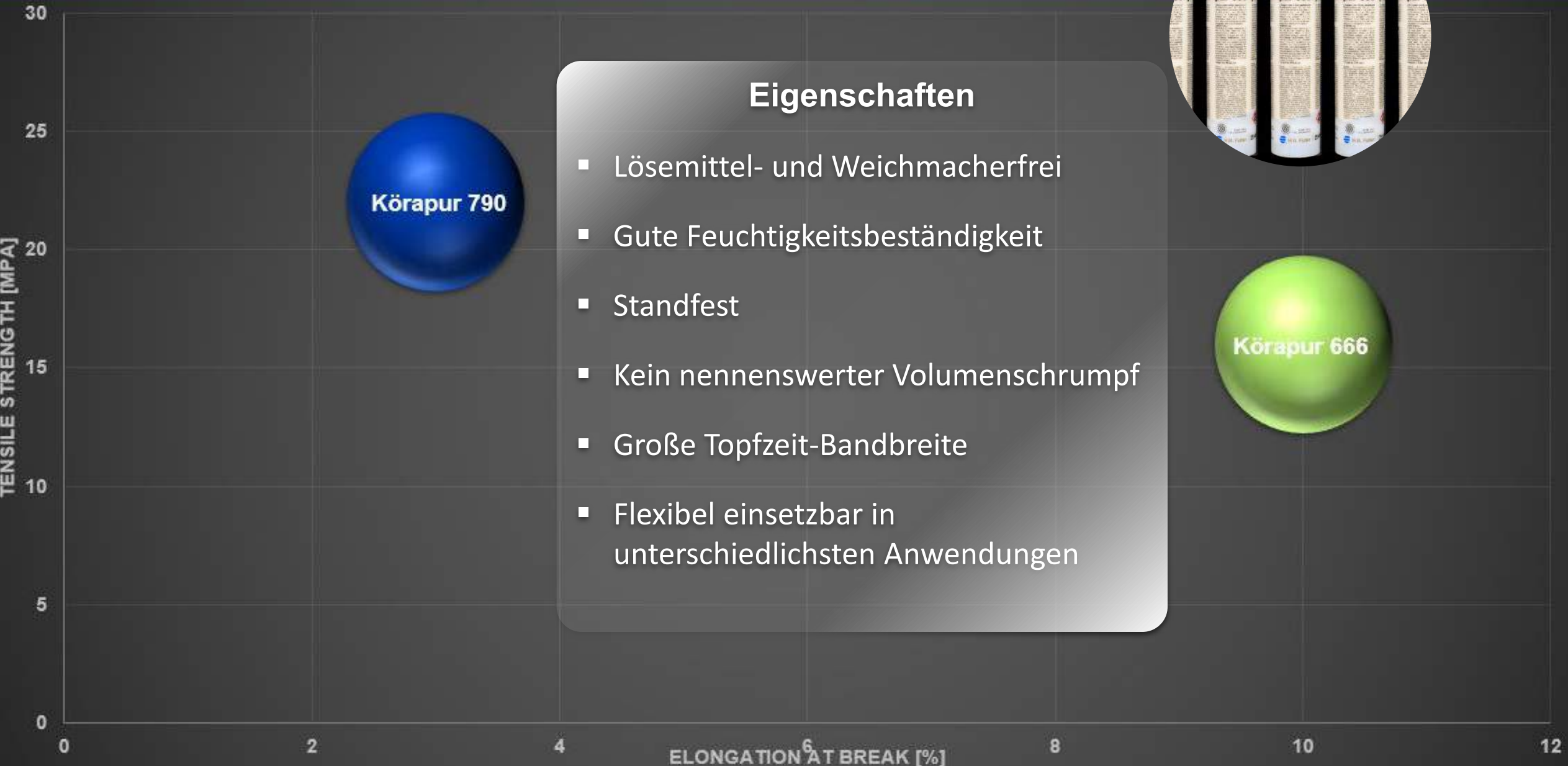


## Eigenschaften

- Variable mechanische Eigenschaften
- 100% Systeme, LM-frei
- Reaktion unabhängig von Luftfeuchte
- Schnelle Anfangshaftung
- Reaktivität anpassbar
- Beschleunigte Aushärtung bei Temperaturerhöhung
- Breites Haftungsspektrum

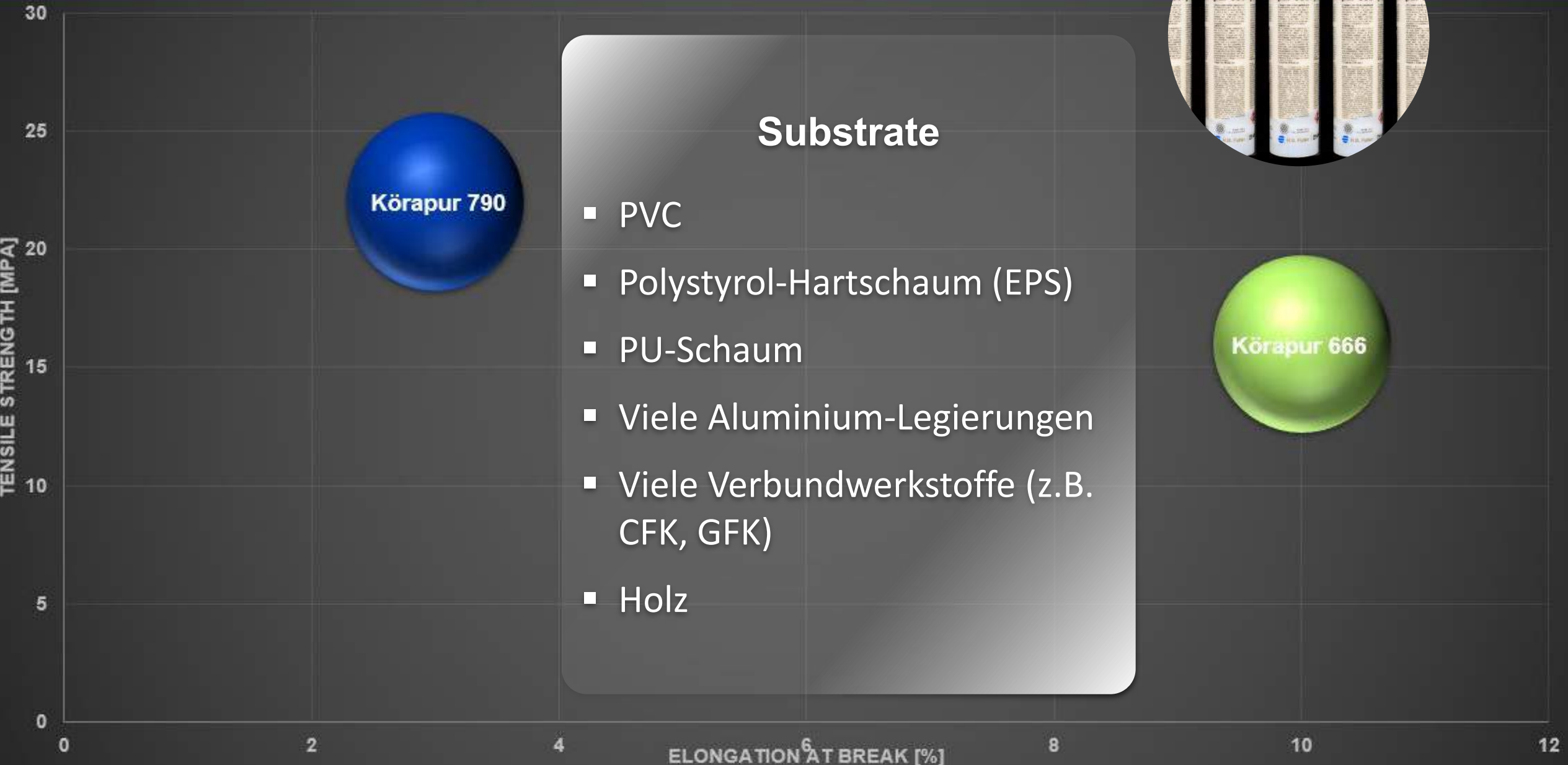






## Eigenschaften

- Lösemittel- und Weichmacherfrei
- Gute Feuchtigkeitsbeständigkeit
- Standfest
- Kein nennenswerter Volumenschumpf
- Große Topzeit-Bandbreite
- Flexibel einsetzbar in unterschiedlichsten Anwendungen



## Substrate

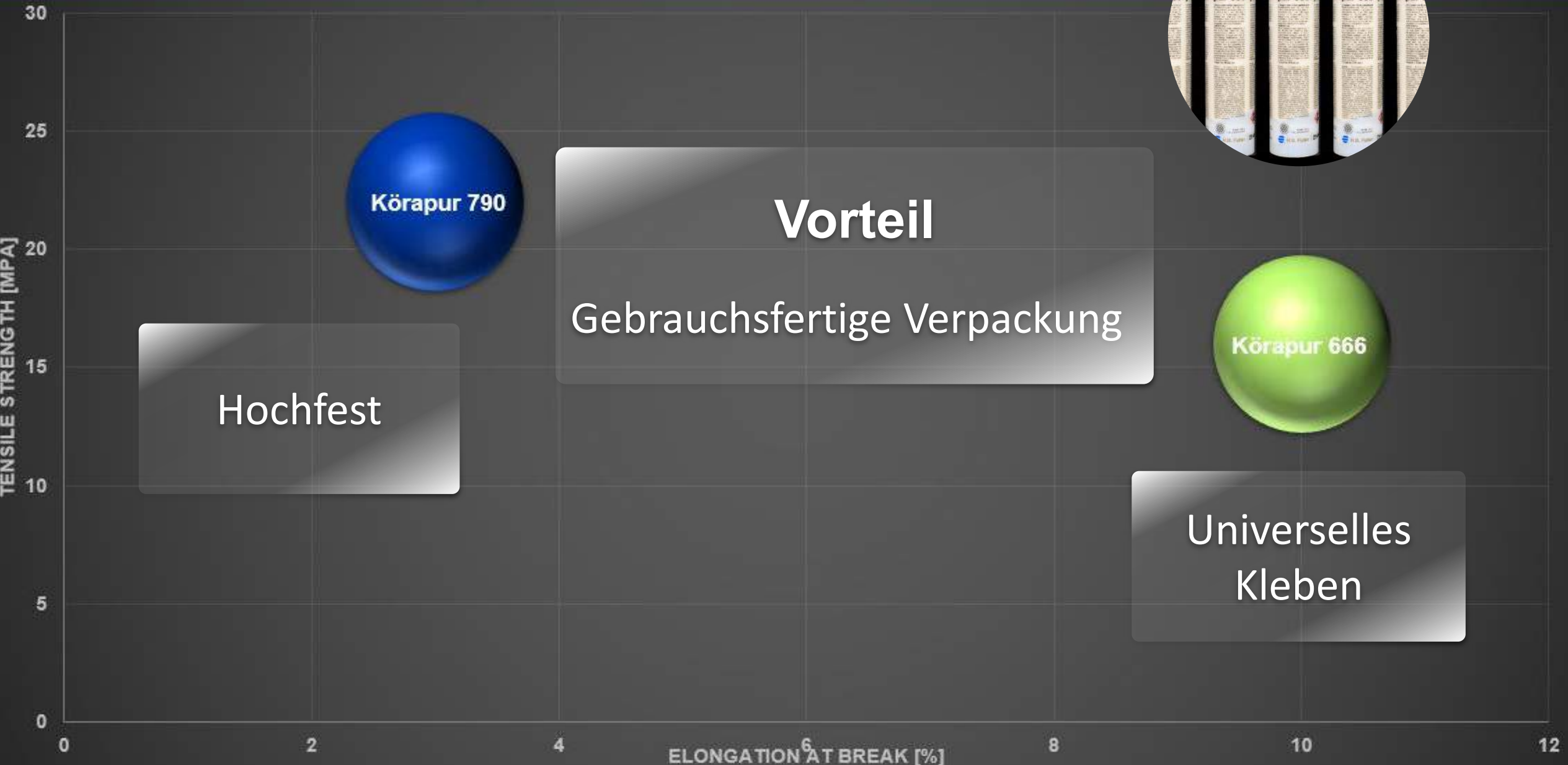
- PVC
- Polystyrol-Hartschaum (EPS)
- PU-Schaum
- Viele Aluminium-Legierungen
- Viele Verbundwerkstoffe (z.B. CFK, GFK)
- Holz

Körapur 790

Körapur 666



# Produktfamilie 2K-Körapur



# Manuelle Applikation

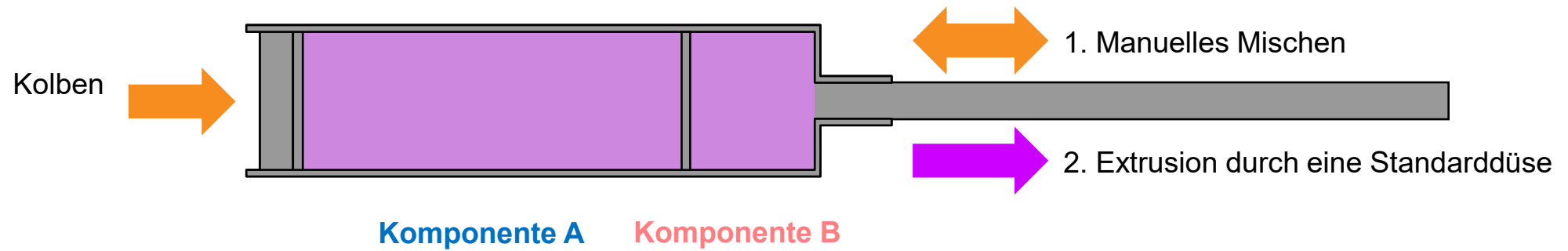
Prinzip





## Mischkartusche **Körapur 666**

*Funktionsprinzip der Kö-Mischkartusche*



310 ml  
Applikations-  
Pistole



# Applikations- Pistole

---







Mischstab

---



# Beginn Mischen

---







Mischen





Mischen



Düse  
aufsetzen

---







Düse  
öffnen

---

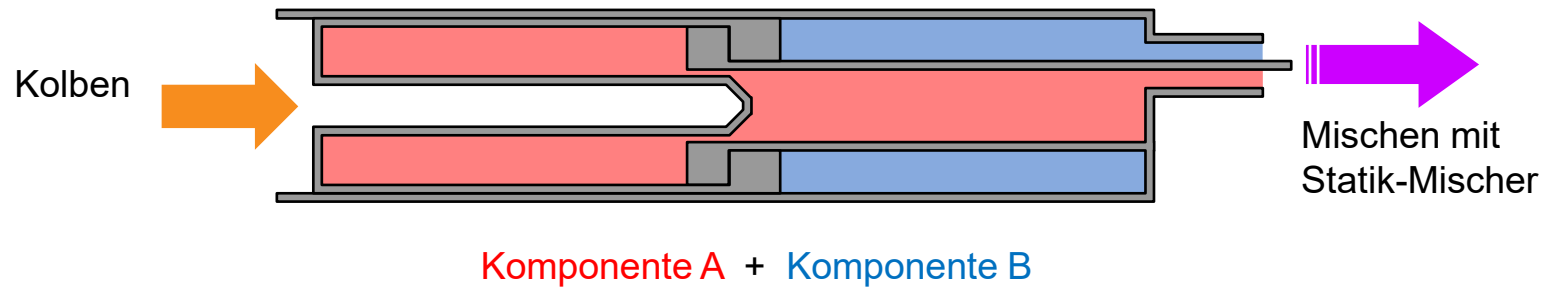




Applikation

## Mischkartusche **Körapur 790/30**

Funktionsprinzip der u-TAH™ Kartusche



310 ml  
Applikations-  
Pistole



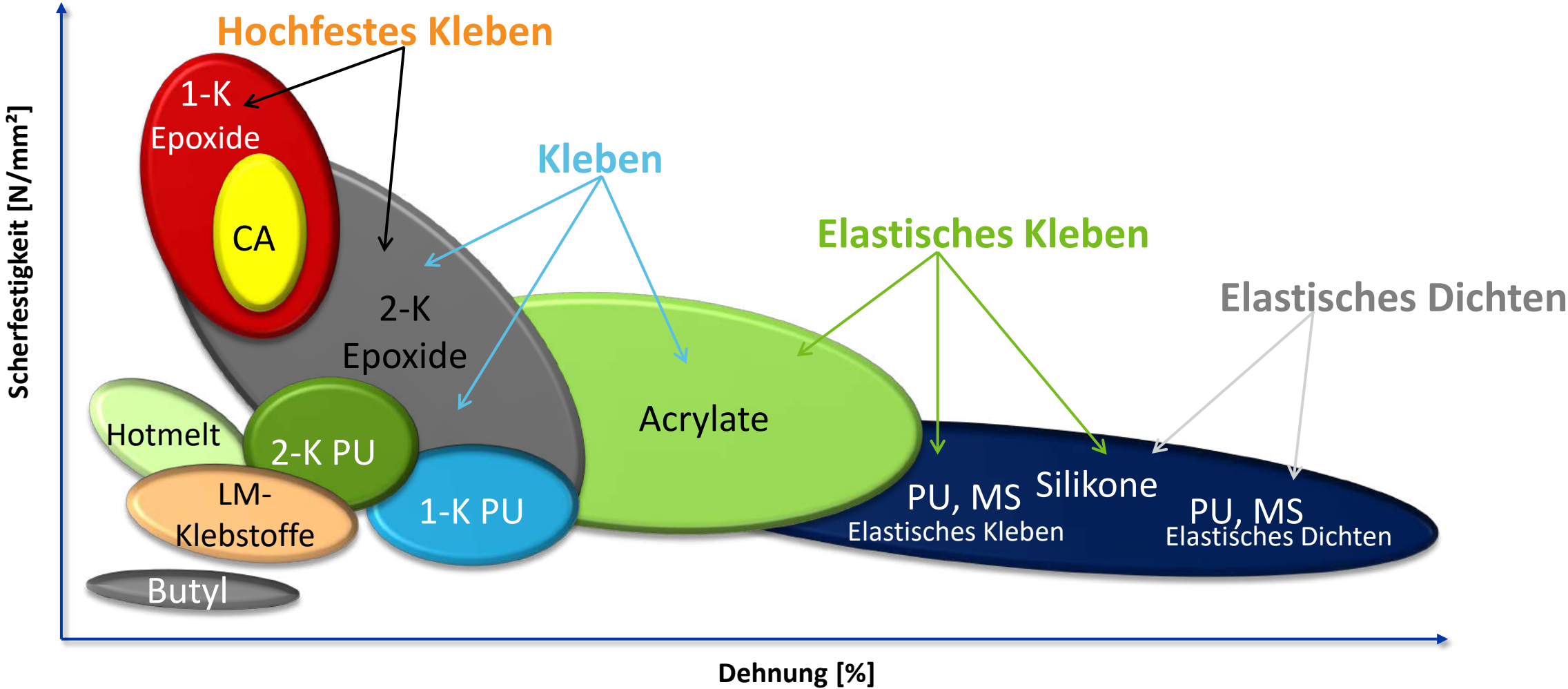




# Elastisches & Strukturelles Kleben

Vergleich







# Vergleich – Strukturelles vs. Elastisches Kleben

## Strukturell

- > Hohe Festigkeit (> 10 MPa)
- > Kleine Bruchdehnung (0 - 70%)
- > Shore D > 50
- > Thermische Ausdehnung – kein Ausgleich
- > Spaltüberbrückung – keine Toleranz
- > Kaum Vibrationsdämpfung
- > Kleine Schichtdicken (0,05 - 1,0 mm)
- > Gute Langzeitbeständigkeit

## Elastisch

- > Mittlere Festigkeit (1-10 MPa)
- > Hohe Bruchdehnung (70 - 800%)
- > Shore A 30-70
- > Thermische Ausdehnung – Ausgleich
- > Spaltüberbrückung – gute Toleranz
- > Gute Vibrationsdämpfung
- > Große Schichtdicken (1 - 10 mm)
- > Langzeitbeständigkeit variabel



# REACH Regulierung Diisocyanate

Sicherheitstraining für  
PU Klebstoffe



# REACH Regulierung

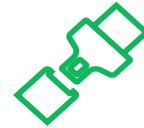
- Europäische Regelung zur Verbesserung des Gesundheits- und Umweltschutzes
- Die Unternehmen müssen die Risiken der von ihnen hergestellten und in Verkehr gebrachten Stoffe ermitteln und beherrschen
- Gültig für alle chemischen Stoffe





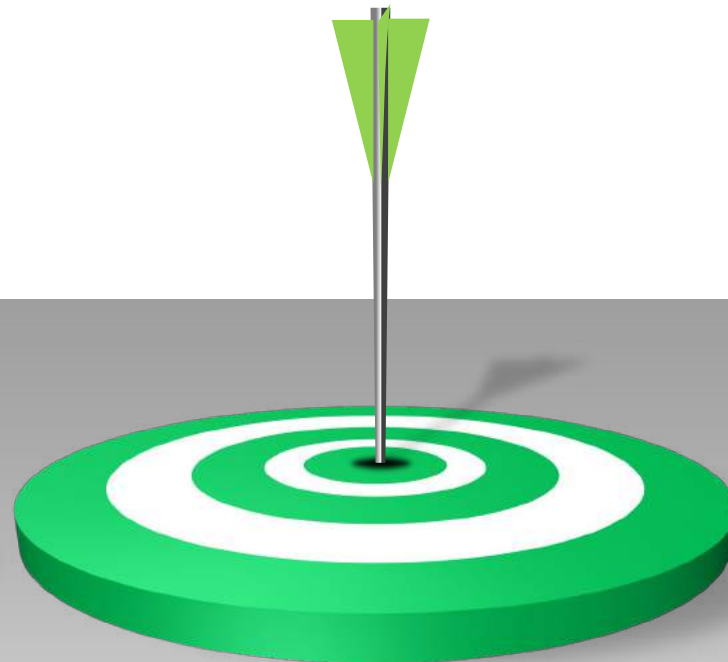
## Basis

REACH-Beschränkung für Diisocyanate wurde am 4. August 2020 eingeführt



## Sichere Nutzung

Unsicheren Umgang mit Diisocyanaten vermeiden



## Kein Verbot

Es handelt sich nur um eine Einschränkung der Verwendung







2K-PU

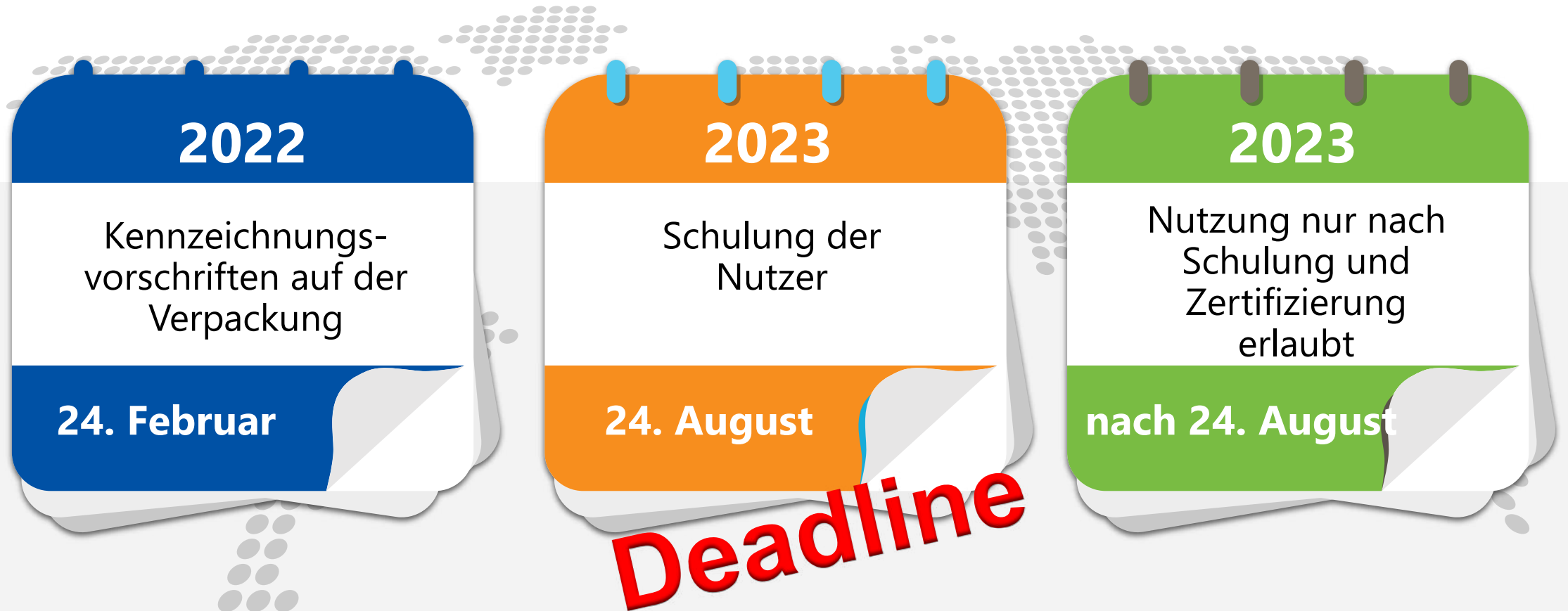
Lösemittel-Klebstoffe  
+ NCO Härter

Dispersionen  
+ NCO Härter

1K-PU

Reaktiv-Hotmelt (HMMC)

## Timeline







## Info Material

**H.B. Fuller** Connecting what matters.™

**SAFETY TRAINING FOR PU ADHESIVES**

**REACH Restriction Rule for Diisocyanates**

A new REACH restriction rule for diisocyanates came into force on August 24, 2020. The background to this is the safe handling of diisocyanates and the avoidance of skin and respiratory sensitization.

This restriction concerns also the use of polyurethane adhesives and sealants containing diisocyanate. From August, 24<sup>th</sup> 2020, products with a total diisocyanate content of more than 0.1% by weight may only be used if the user has completed training on the safe handling of diisocyanates prior to use.

**Which products are affected?**  
Since February 24, 2022, the affected PU products for use in training is required are marked with a corresponding note on the label.

**Who must be trained?**  
Professional or commercial users must be trained and certified by August 24th 2022. The responsibility for conducting and documenting the training is the responsibility of the employer of the user.

Distributors must provide their customers with the information on the required training for the PU products concerned. There is no obligation to provide proof of training when buying or selling the products.

Private users are not affected by this rule.

**How to training successfully conducted?**  
The training courses can be held in person or online. All participants receive a certificate for the purpose of documenting successful participation (including free learning). The period is mandatory and valid for 5 years. After 5 years, the training must be repeated.

The Federation of the European Adhesives and Sealants Industry (FECA) provides the training concept for the implementation of the training. You can now choose the language best for you. Trainings are available in English, Spanish, French, Dutch, Italian and Hungarian. The other EU languages will follow during the course of 2022.

We are happy to support you in this initiative. With our voucher you save on the training fees of charge.

Scan the QR code to go directly to the online training page:  
<https://www.safeusepu@hbfuller.eu>

Your voucher code for your free training: FEICA\_21\_011

**Step by Step to your training and your certification**

1. Scan the QR Code or enter the following URL into your browser: <https://www.safeusepu@hbfuller.eu>. You will directly be taken to the training page.
2. Select the training and the language depending on your products and applications.
3. Fill out the form with your name and company data and accept the Terms and Conditions and the Privacy and GDPR policy.
4. Enter the code FEICA\_21\_011 in the coupon field and confirm.

Let's start! We wish you a successful training.

Create your idoom account. This allows to carry out the training and to download your certificate. With this account you can always access your booked training courses and your current certificate or you can carry out a re-certification.

**H.B. Fuller** [www.hbfuller.de](http://www.hbfuller.de) | [safeusepu@hbfuller.com](mailto:safeusepu@hbfuller.com)

**H.B. Fuller** Connecting what matters.™

**DIISOCYANATE REGULATION**

DR. KNUT GÖKE  
PRODUCTMANAGEMENT EA EIMEA  
MARCH 2023

NC(=O)N=C(N)C(=O)N

You would like to know which products are affected or do you need help? Feel free to contact us. We are happy to support you and are at your side to help at any time.

Please ask your personal contact at H.B. Fuller or send us an email to [safeusepu@hbfuller.com](mailto:safeusepu@hbfuller.com).

Flyer in



Präsentation





H.B. Fuller unterstützt Sie gerne bei dieser Initiative.

Mit unserem Gutschein können Sie dieses Training kostenlos absolvieren.

Scannen Sie den QR-Code, um direkt zur Online-Schulungsseite zu gelangen:



<https://www.safeusediisocyanates.eu/de/>

Ihr Gutscheincode zur kostenlosen  
Schulung: **FEICA\_21\_C11**



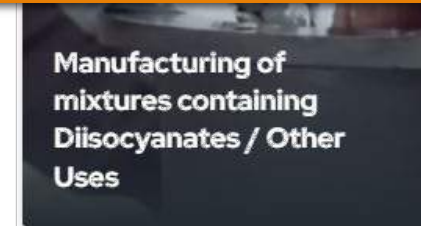
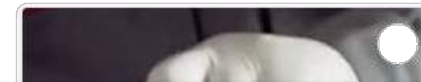
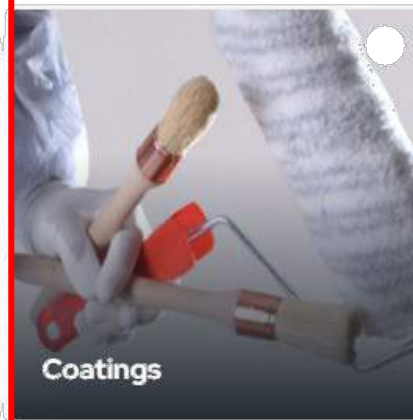
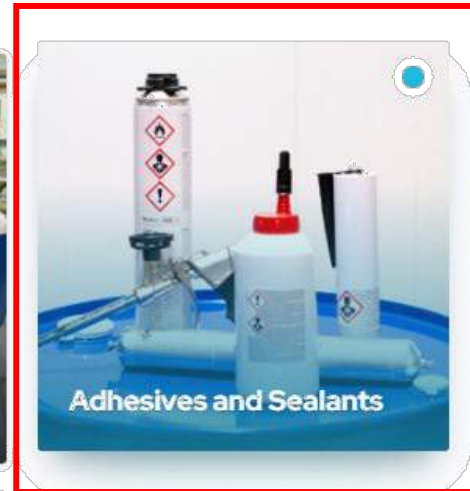


The screenshot shows a web browser window with the URL <https://safeusediisocyanates.eu>. The page features a navigation menu with links for 'Homepage', 'Self E-Learning', 'Virtual / Classroom Training', and 'Trainer Registration'. A language dropdown menu is set to 'English (United Kingdom)'. Below the navigation, there are links for 'REACH Legislation', 'News', and 'Q&A'. The main heading is 'Safe Use and Handling of Diisocyanates Trainings'. Below this is a large image of construction workers in safety gear. A small text box above the image reads 'The Diisocyanate Restriction - I...'. At the bottom of the page, there are two buttons: 'Self E-Learning' and 'Virtual Training or Classroom Training'.

<https://www.safeusediisocyanates.eu/>

Wählen Sie Kleb- und Dichtstoffe und wählen Sie Ihr Schulungsmodul:

## Application Sectors



Unser Gutschein ist nur für den Bereich "Kleb- und Dichtstoffe" gültig



## Training - Anforderungen



H.B. Fuller sorgt dafür, dass Schulungsmaterial bereitgestellt ist.



Das Training muss in den Amtssprachen des Landes erfolgen, in dem die Stoffe oder Gemische verwendet werden.



Ein persönliches Zertifikat bescheinigt die erfolgreiche Teilnahme an der Schulung.



Das Zertifikat ist alle 5 Jahre zu erneuern.

# Sie benötigen weitere Informationen?



- [FEICA - Website](#)
- [Safe use of Diisocyanates](#)
- [Training-Selector](#)
- **Ihr persönlicher Ansprechpartner bei  
Tewipack oder [safeusepu@hbfuller.com](mailto:safeusepu@hbfuller.com)**







- **2K-Systeme** bestehen aus **Harz (A)** and **Härter (B)**  
Sie bilden hochleistungsfähige strukturelle Verbindungen

---

- 2K-Polyurethane **härten chemisch** über den **Polyadditions-Mechanismus** – keine Abspaltung von Nebenprodukten

---

- **Topfzeit** ist der Schlüsselfaktor – große Auswahl an verschiedenen Topfzeiten verfügbar

---

- Spezielle **Verpackungen** für **direkten Einsatz** mit Standard-Applikationspistolen verfügbar

---

- Seit dem 24. August 2023 ist eine **Sicherheitsschulung** für **Isocyanat-Verarbeiter** vorgeschrieben

# Anwendungsbereiche für 2K-Polyurethane...





# Caravan





Trailer







# Bauwesen



# Holzindustrie







# Marine





**Glas**





Weiße Ware





...und vieles  
mehr...





# Haben wir Ihr Interesse geweckt?



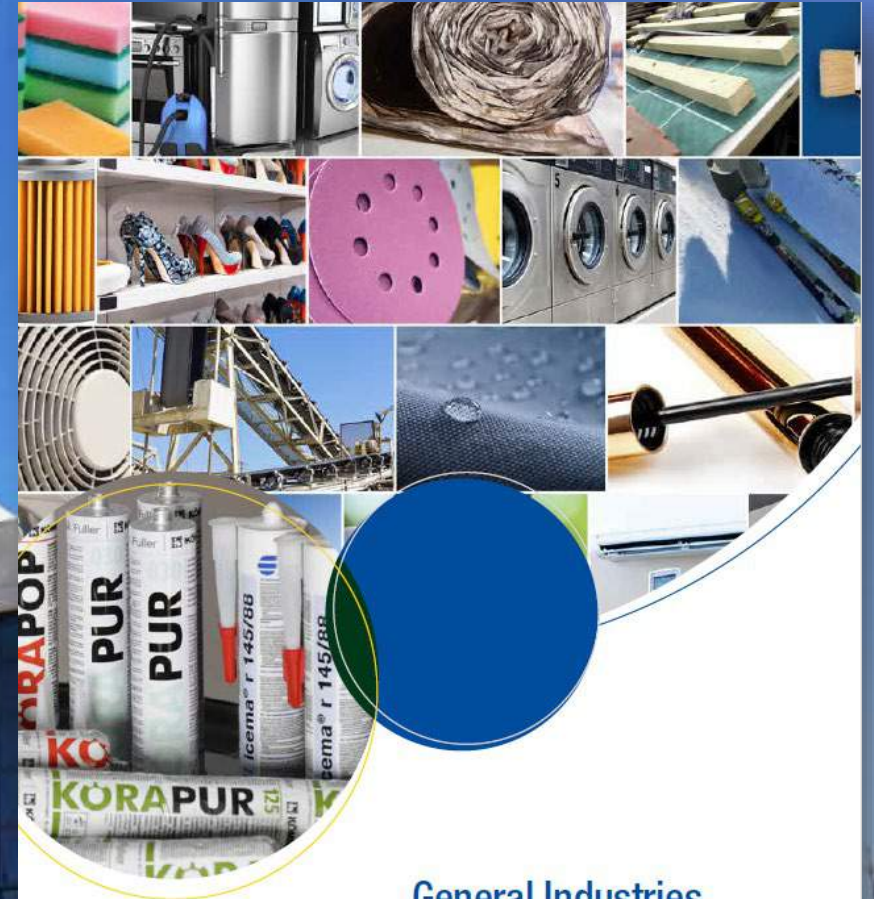
Wenden Sie sich einfach an



Ihren Tewipack Betreuer



[www.tewipack.de](http://www.tewipack.de)



General Industries  
Product Application Guide

 H.B. Fuller

 H.B. Fuller 

 H.B. Fuller 

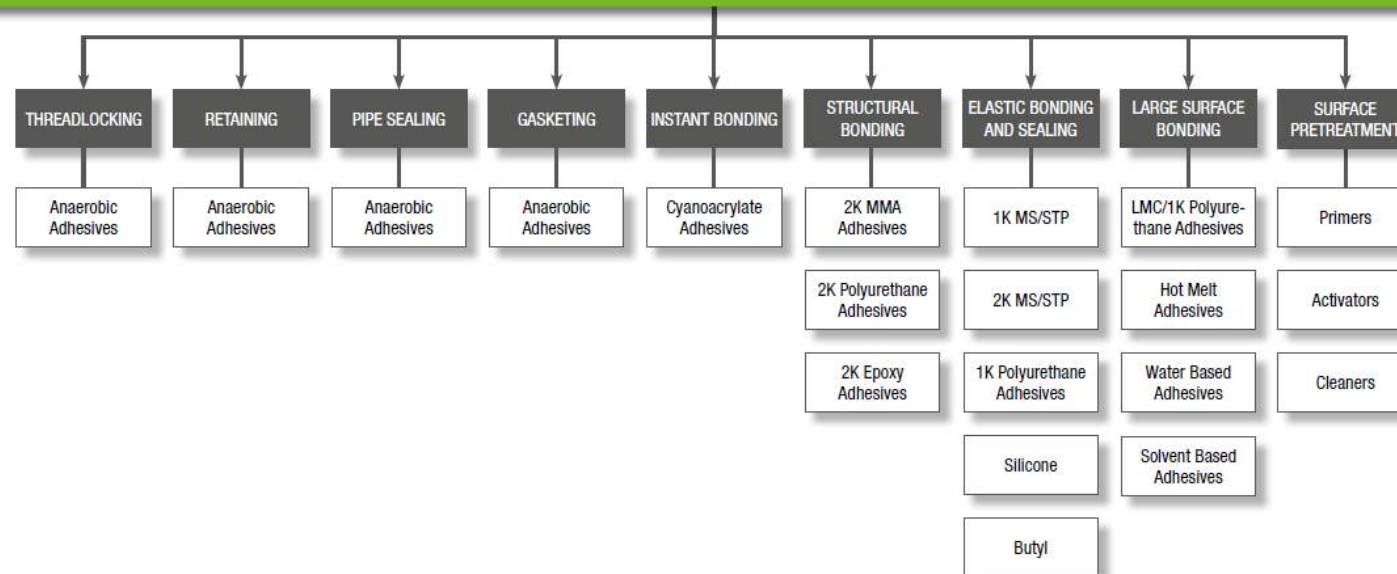
# Haben wir Ihr Interesse geweckt?



GENERAL INDUSTRIES - OVERVIEW




## TECHNOLOGY OVERVIEW





# Haben wir Ihr Interesse geweckt?



**INSTANT BONDING** 

Instant adhesives, also known as „super glues“ due to their extraordinary adhesion profile, are one-component, solvent-free, fast-setting cyanoacrylate adhesives.

These cyanoacrylates cure within seconds in the presence of a weak base, such as surface moisture, and will bond well to a wide range of substrates. No other adhesives offer a better combination of convenience, ease of use, dependability, and strength. Whether you're bonding rubber, plastic, metal, wood, or other surfaces, H.B. Fuller's instant adhesives will give you the performance you need.


**TECHNOLOGY**





**Instant Bonding**

**Cyanoacrylate Adhesives**

Solvent-free 1K reaction adhesives, based on cyanoacrylate esters. They react with air humidity and cure by polymerization within seconds at room temperature. To reach optimal results it is important to work with thin adhesive layers and to keep the mating parts as small as possible as the adhesives reacts very quickly. Cyanoacrylates are used to bond metals, plastics, wood and elastomers.

BU2000 12 (en) 2008 04 v01

**INSTANT BONDING - CYANOACRYLATE ADHESIVES** 

APPLICATION	Instant Adhesives			
TECHNOLOGY	Cyanoacrylate Adhesives			
REQUIREMENTS	Multipurpose	For porous substrates	Rubber and plastic bonding	High mechanical properties
PRODUCT	CB 2610	CB 2999	CB 2006	CB 2240 Xtraflex
CHARACTERISTICS	Multipurpose, NSF P1 registered	Surface insensitive multipurpose grade in gel	Very fast solution, extremely good ageing properties; NSF P1 registered	Rubber toughened grade, NSF P1 registered
				

BU2000 12 (en) 2008 04 v01

# Haben wir Ihr Interesse geweckt?





