

tewipack
klebetechnik

tewipack

Klebeprodukte für jede
Anwendung.

ONLINE-SEMINAR ÜBERBLICK KLEBSTOFFE



TEIL 3 UNSERER WEBINAR-REIHE



- Grundlagen Klebtechnik
- Oberflächenvorbehandlung
- **Überblick Klebstoffe**
- Überblick Klebebänder

GRUNDLAGEN DER KLEBTECHNIK

- Unter Kleben versteht man das flächige, stoffschlüssige Verbinden gleicher oder verschiedenartiger Werkstoffe unter Verwendung eines Klebstoffs.
- Der Klebstoff muss die zu verbindenden Werkstoffe benetzen und darauf haften, um Kräfte zu übertragen.

KLEBSTOFFE

- Klebstoffe sind nichtmetallische, in der Regel organisch-chemische Stoffe, mit deren Hilfe stoffschlüssige Verbindungen hergestellt werden können.
- Durch kleben sind Materialpaarungen möglich, bei denen Schweißen oder Löten ausgeschlossen ist.
- Unterschiedlichen Materialeigenschaften kann bei dieser Fügetechnik Rechnung getragen werden.
- In den Fügeteilen treten keine Materialveränderungen auf.

AUSZUG KLEBSTOFFSYSTEME



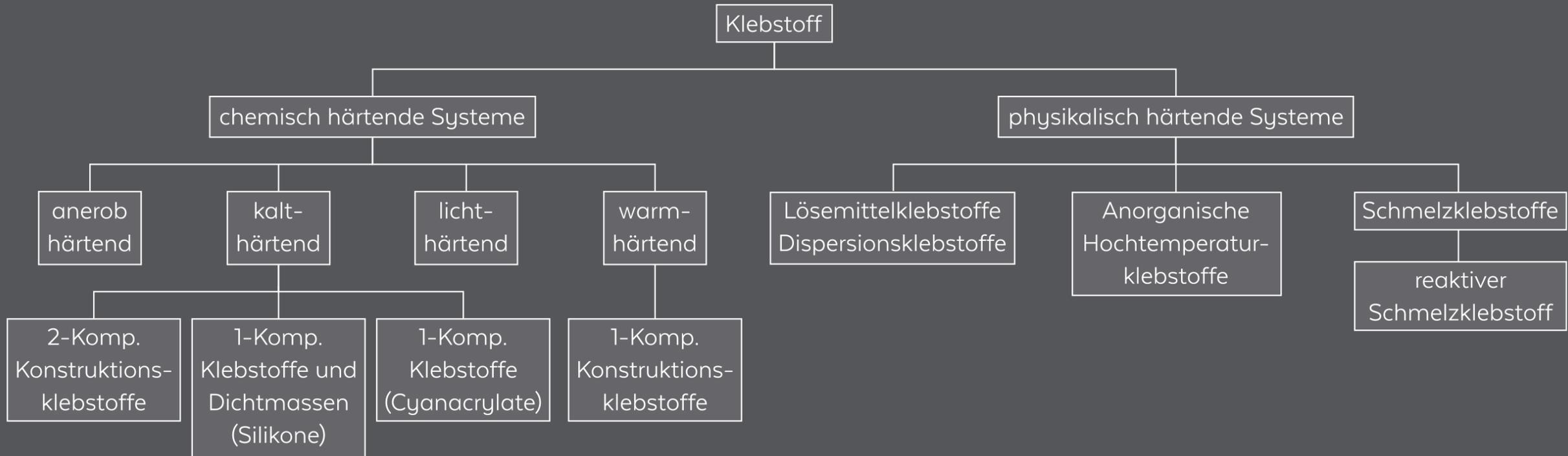
Natürliche Basis:

- Naturharze
- Kohlehydrate
(Stärke)
- Eiweiß
- Pflanzensäfte

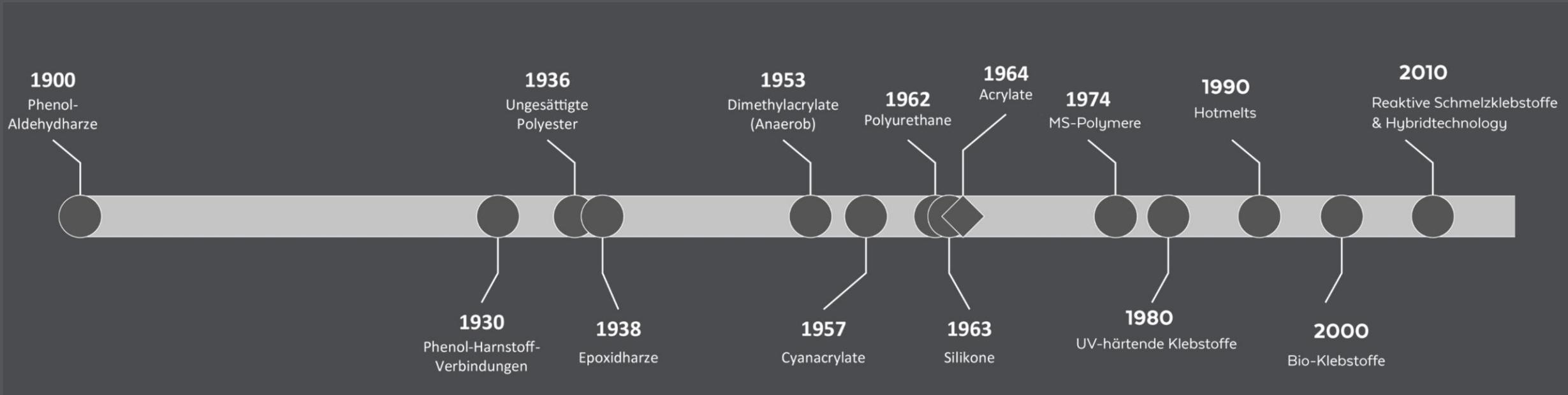
Synthetische Basis:

- Acrylharze
- Epoxidharze
- Polyurethan
- Silikon

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



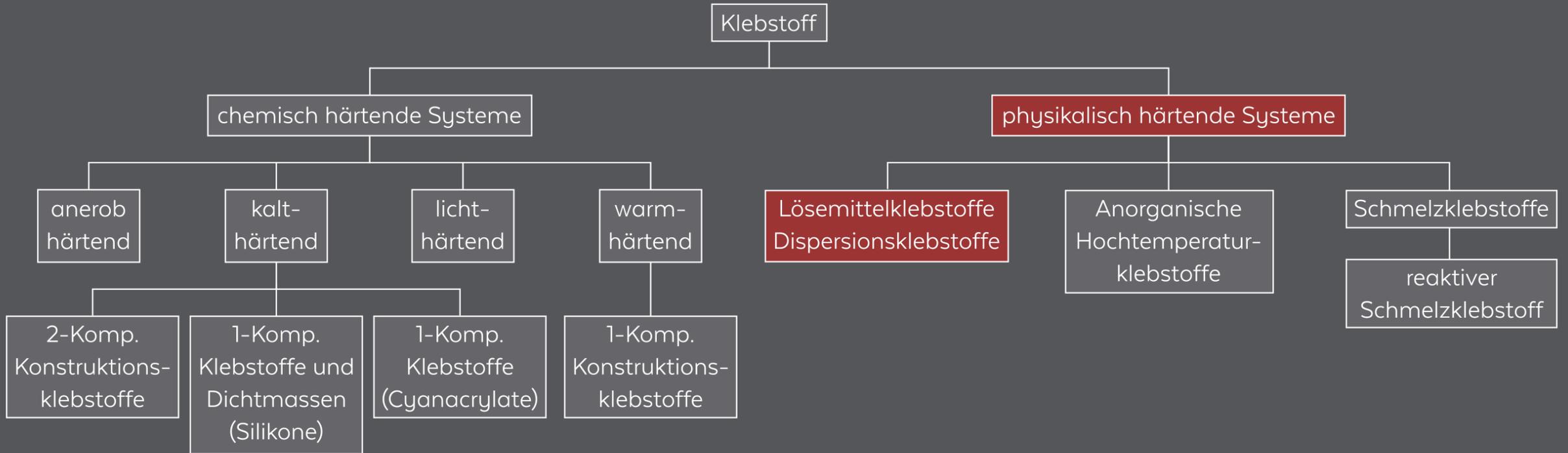
ZEITSCHIENE – KLEBSTOFFE NEU MACHEN



POSITIONIERUNG KLEBSTOFF-SYSTEME



ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



VERKLEBUNG: BUTYL AUF WEICH-PVC

**Materialien:**

Mehrschichtaufbau aus Butyl, Weich-PVC und hitzeabweisende Schicht

Aufgabe:

Abdichten der Nähte, die durch Weich-PVC verstärkt werden, mittels eines Klebstoffes

Schwierigkeit:

- Haftung auf Butyl und Weich-PVC (extrem schlechte Benetzungsfähigkeit)
- Weichmacherwanderung
- Bewegungsdehnfähigkeit der Nähte

Anforderungen an den Klebstoff:

- Sprühauftrag
- Temperaturbeständigkeit > 120°
- Weichmacherbeständig
- flexible Klebenaht



VERKLEBUNG: LEDERKASCHIERUNG



Materialien:

Echtleder, Kunstleder auf ABS-PC, HDPE T20, PA6GF

Aufgabe:

Fahrzeugveredelung

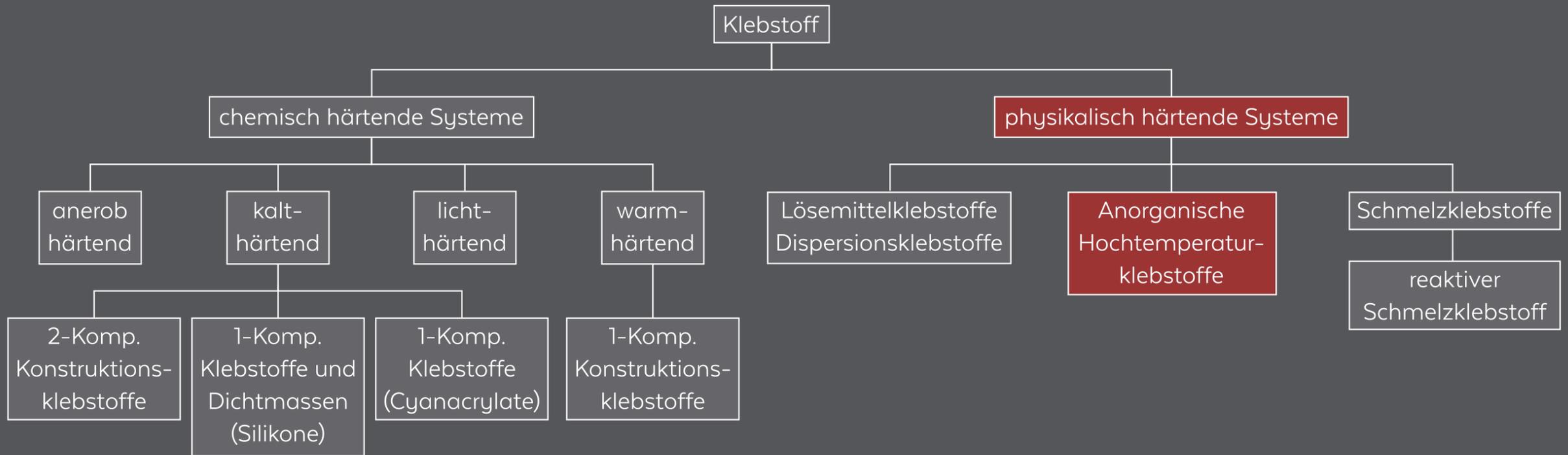
Schwierigkeit:

- Haftung auf verschiedenen Kunststoffoberflächen mit diversen Oberflächenspannungen
- Weichmacherwanderung in Verbindung mit Kunstleder

Anforderungen an den Klebstoff:

- Sprühauftrag
- Temperaturbeständigkeit > 120°
- Weichmacherbeständig
- flexible Klebenaht

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE

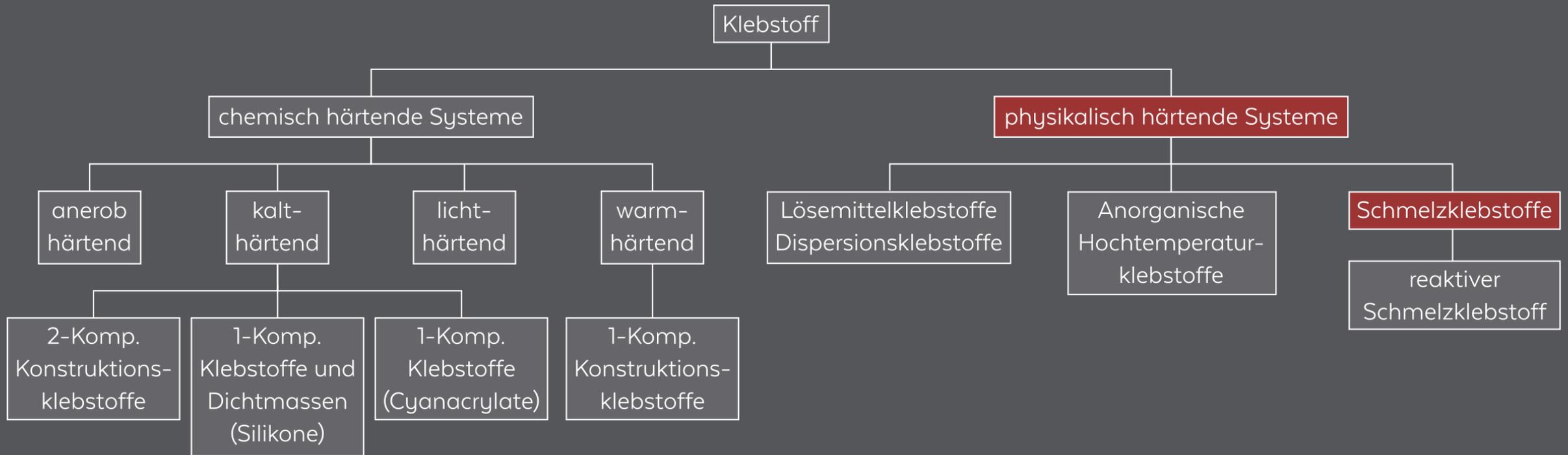


ANORGANISCHE KLEBSTOFFE



- Temperaturbeständigkeit bis +1650 °
- Verbindung von Keramik, Glas, Metall, Quarz
- Sockelverklebung von Speziallampen
- Verguss von Hochtemperatursensoren

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



3M SCHMELZKLEBSTOFFE - HOTMELTS

Highlight:

3M Scotch-Weld 3731 TCQ 5kg

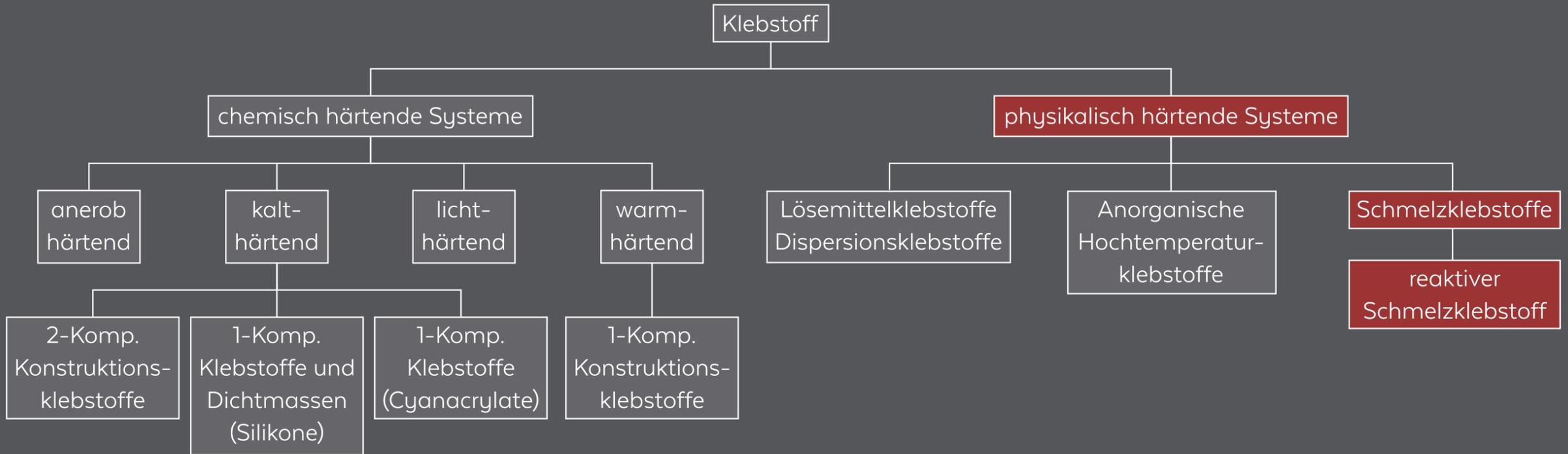
- Schmelzklebstoff auf Polyolefinbasis
- sehr gute Schlagfestigkeit
- gute Schälfestigkeit
- hohe Temperaturbeständigkeit bis 130°C
- klebt Kunststoffe wie PE und PP



SCHMELZKLEBSTOFFE



ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



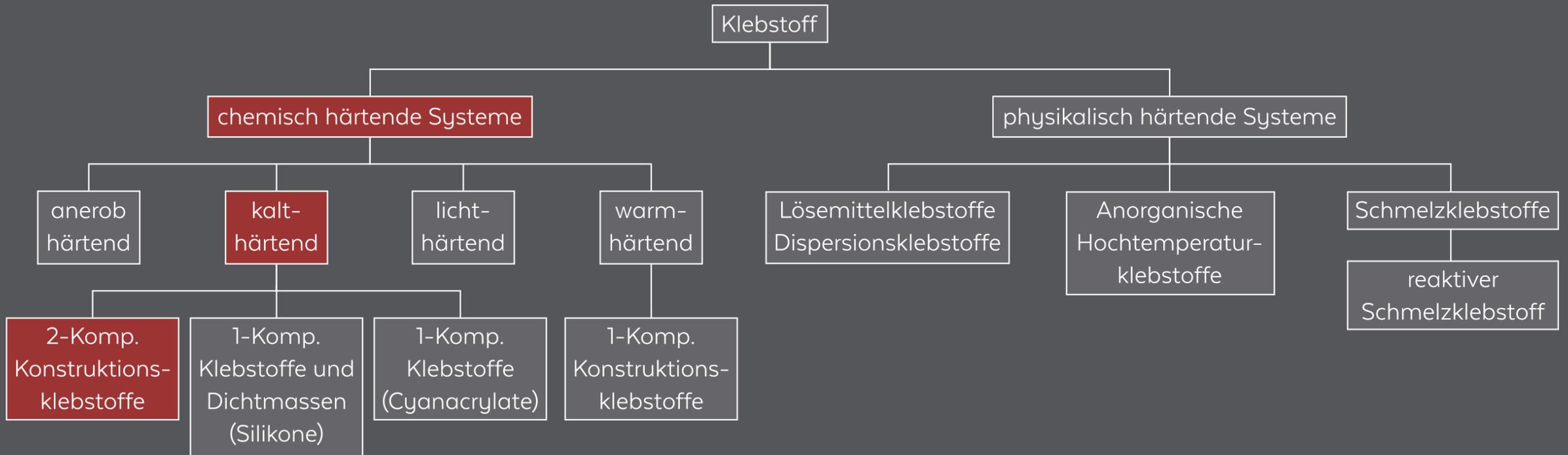
3M JET-WELD FÜR REAKTIVE HOTMELT-SYSTEME



Schneller Festigkeitsaufbau und hohe konstruktive Endfestigkeit.

- lösemittelfrei
- einkomponentig
- feuchtigkeitsvernetzend
- 100% Festkörper

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



VERKLEBUNG NIEDERENERGETISCHE OBERFLÄCHEN



3M Scotch Weld DP 8010

→ Haftung auf PE und PP, PTFE

- 2-Komponenten-Konstruktions-Klebstoff auf Acrylatbasis
- hohe Scherfestigkeit auf PE/ PP und TPE
- gute Schälkraft
- gute Schlagfestigkeit
- exzellente Feuchte- und Wasserbeständigkeit
- sehr gute chemische Beständigkeit
- keine aufwendige Oberflächenvorbehandlung erforderlich
- enthält Glaskugeln für Klebeschichtdicke

VERKLEBUNG NIEDERENERGETISCHE OBERFLÄCHEN

Permabond TA 4610

Verkleben von Kunststoffen mit niedriger Oberflächenenergie (PP und PE)

- 2-Komponenten Acrylat-Klebstoff
- hohe Schlagfestigkeit
- großes Anwendungsgebiet
- gute Beständigkeit gegen Chemikalien
- Mischverhältnis 1:1



ANWENDUNG DOPPELKAMMERKARTUSCHE



Handhabung:

- Kolbenstange einschieben, komplett nach hinten
- 2-K Klebstoff von oben in das Auftragegerät stecken
- Verschlusskappe beim Klebstoff öffnen
- etwas Klebstoff ausdrücken, zur Kontrolle ob beide Komponenten ausgedrückt werden können
- Statische Mischdüse aufstecken
- Klebstoff ausdrücken und ersten Zentimeter nicht verwenden
- Dosieren des Klebstoffes

TYPEN KONSTRUKTIONSKLEBSTOFFE

Sprödharte Klebstoffe können Zug-, Druck-, Scherkräfte gut kompensieren.

→ Schlecht bei der Spalt-, Schälfestigkeit und bei dynamischen Belastungen

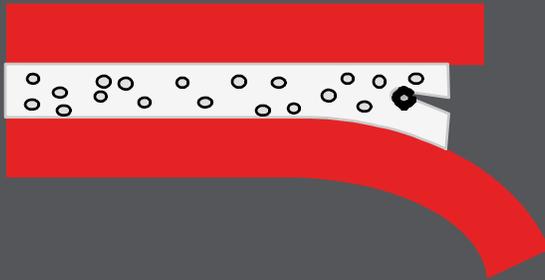
Flexible Klebstoffe können Spalt- und Schälbelastungen gut widerstehen.

→ Schlecht in der Temperaturbeständigkeit und Scher-, Zugfestigkeit

Zähelastifizierte Klebstoffe sind in allen Bereichen gut.

→ Spalt-, Schälfestigkeit wurde durch den Einbau von Elastomerpartikeln verbessert, die einwirkenden Kräfte auf ihre Oberfläche verteilen und Risse stoppen

SCHLAGZÄHMODIFIZIERTE KLEBSTOFFE



Zähelastisches Verhalten
(Riss pflanzt sich nicht fort)



Sprödhartes Verhalten
(Riss pflanzt sich fort)



Mikroskopisch
kleine
Elastomerpartikel
verteilen die Kraft

NEU: ECOPOWER – EPOXY 50% BIOBASIIERT



Vorteile auf einen Blick

- Nachhaltig: 50 % biobasierte Formel, lösungsmittelfrei & geruchsfrei
- Hohe Festigkeit: bis 190 kg/cm², spaltfüllend & schlagfest
- Widerstandsfähig: Temperatur, Wasser, UV & Chemikalien
- Universell einsetzbar & überstreichbar

Geeignete Materialien

- Metalle, Glas, Keramik, Holz, Stein, Beton
- Viele Kunststoffe (ABS, PVC, PMMA, Polyester etc.)
- Verbundwerkstoffe (GFK, CFK)
- Nicht geeignet für PE, PP, PTFE, Silikon

VERKLEBUNG: CARBON MIT CARBON & ALUMINIUM



Materialien:

Carbon-Rad mit der Carbon-Lagerung und Aluminium-Lagerhülse mit Carbon-Hülse

Aufgabe:

- hohe Festigkeiten bei Scherkräften
- zuverlässige Kraftübertragung im Rennsport
- hochwertige Optik

Schwierigkeit:

- unterschiedliche Spaltmaße

Anforderungen an den Klebstoff:

- kein Fließen des Klebstoffes während der Warmhärtung
- lange offene Zeit, einfache Handhabung
- schnelle Aushärtung bei Wärme (120° / 45min)

VERKLEBUNG: VERKLEIDUNGSTEILE



Material:
Carbon

Aufgabe:
Ankleben von Befestigungselementen



Anforderungen an den Klebstoff:

- Spaltüberbrückung (thixotrop)
- zäh elastifiziert (Vibration)
- schnelle Handfestigkeit

VORTEILE KLASSISCHER ACRYLATE

- meist einfaches Mischverhältnis 1:1 (neue 3M Acrylate) Toleranter Mischbereich -> kurze Düsen möglich
- bead on bead Verarbeitung möglich
- No-Mix Systeme verfügbar
- gute Haftung auf Kunststoffen sowie auf Metallen
- hohe strukturelle Festigkeiten
- seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz

LIMITIERENDE FAKTOREN KLASSISCHER ACRYLATE

- intensiver und strenger Geruch – damit ist ein Einsatz in einigen Betrieben nicht oder nur schwer möglich, trotz sehr guter Eignung des Produkts
- begrenzte Wärmestandfestigkeit – je nach Hersteller und Produkt lag die Grenze zwischen 80° und 120°C
- längere Aushärtezeiten – je nach Produkt unterschiedlich
- geringere Schlagfestigkeit
- begrenzte Haltbarkeit – die Lagerstabilität lag bei vielen Produkten zwischen 6 und 12 Monaten

Beispiel 3M™ Scotch-Weld™ DP8710NS

- Geruchsarm & nicht entflammbar (UL 94 HB-konform)
- Sehr gute Schlag- & Schälfestigkeit, auch bei -40 °C
- Hervorragende strukturelle Festigkeit
- GHS08-frei → keine gesundheitliche Gefährdung



Kunststoffe (mittel- bis hochenergetisch):

- ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)
- PC (Polycarbonat)
- PMMA (Polymethylmethacrylat / Acrylglas)
- PVC (Polyvinylchlorid)

Metalle:

- Aluminium
- Stahl
- Edelstahl
- Aktive Metalle (z. B. Kupfer, Messing)

KLEBEN AUF NYLON (POLYAMIDEN)

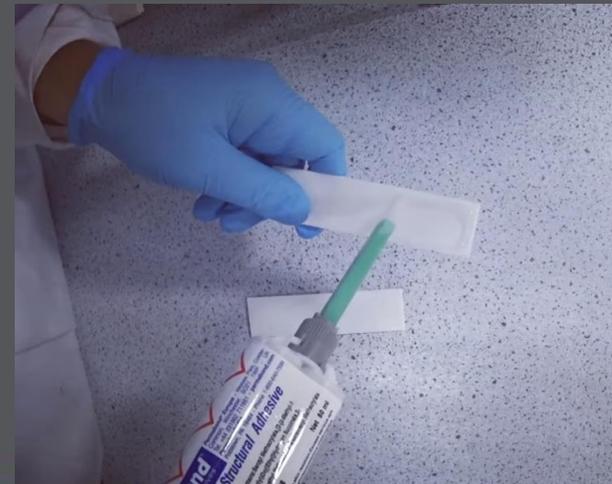
3M™ Scotch-Weld™ DP8910NS

- Strukturelle Festigkeiten mit Nylon (Polyamiden) ohne Oberflächenvorbereitung durch Plasma oder Beflammung
- für Anwendungen in niedrigen und hohen Temperaturbereichen



Permabond® TA4550

- Für Nylon mit unterschiedlichen Materialkombinationen
- Geruchsarm
- thixotrop



VERKLEBUNG: CHROM AUF CHROM



Material:

Glutabstreifer (verchromter Zinkdruckguss) wird mit innerem Kolben (verchromtes Alu-Strangpressmaterial) verklebt

Aufgabe:

- Beständigkeit gegen Hitze von Zigarren und Zigaretten
- zusätzliche Verklebung des Emblems außen auf den Kolben

Schwierigkeit:

- Haftung auf Chrom

Anforderungen an den Klebstoff:

- klimafest
- Anfängen der thermodynamischen Eigenschaften unterschiedlicher Materialien

VERKLEBUNG: ABS AUF ABS



Sandwichverklebung zwischen einem Tiefziehteil (schwarz) aus ABS und einem Spritzgussteil (weiß) aus ABS.

Aufgabe:

- Bauteil wird als Abdeckblende bei Mähdreschern eingesetzt (Korntankdeckel).
- Starke Schwingungen und Vibrationen bei Betrieb im Feld
- Verklebung dient gleichzeitig als Abdichtung gegen Staub
- Langlebigkeit

Anforderung an die Verklebung:

- starke Torsionsbelastung (Verwindung) → Bauteillänge (1,8m x 0,3m), dünne Wandstärke
- Ständige UV Belastung und Verwitterung
- Temperaturbeständigkeit -20° +80°C
- Handlingsfestigkeit <10 Minuten



HYBRIDKLEBSTOFFE

LOCTITE Universal-Strukturklebstoffe mit Hybrid-Klebertechnologie

→ Eigenschaften von Struktur- und Sofortklebstoffen vereint

- Hochleistung-Strukturverklebungen
- Strukturelles Kleben auf verschiedenen Oberflächen
- Strukturelles Kleben auf verschiedenen Substraten
- Strukturklebstoffe mit mehr Arbeitssicherheit



LOCTITE® HY 4070 HYBRIDKLEBSTOFF

Hybridklebstoff auf Cyanacrylat- und Methacrylat-Basis

- Handfestigkeit: <1 Minute
- Verarbeitungszeit: 3-4 Minuten
- Spaltfüllend bis zu 2mm
- Gebindegröße 11g
- Standfest
- Gelförmig und tropffrei
- Spaltfüllend
- Mischungsverhältnis 10:1 (Volumen)
- Gebrauchsfertige Spritzenverpackung inkl. Statikmischer

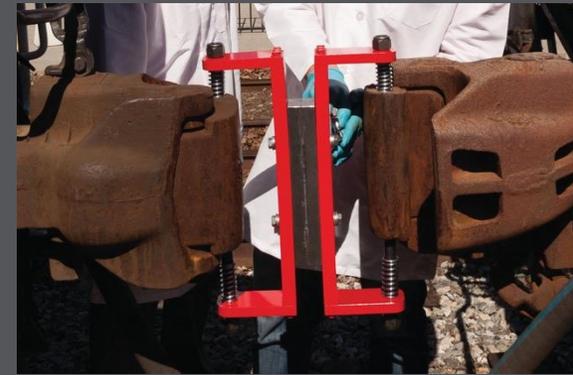


PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Schnell härtender Universal-Reparaturklebstoff.

- Extrem schnelle Fixierung
- Hohes Spaltfüllvermögen
- Erzielt schnelle Klebungen auf vielen Materialien, u.a. auf Metall, Kunststoff, Elastomeren, Holz, Papier, Leder
- Ein tropffreies, gelförmiges Produkt
- Gute Feuchtigkeits-, Temperatur--, UV- und Chemikalienbeständigkeit

→ Ein 208 Tonnen schwerer Güterzug gezogen. 3 Gramm Klebstoff und 1 Stunde Aushärtung

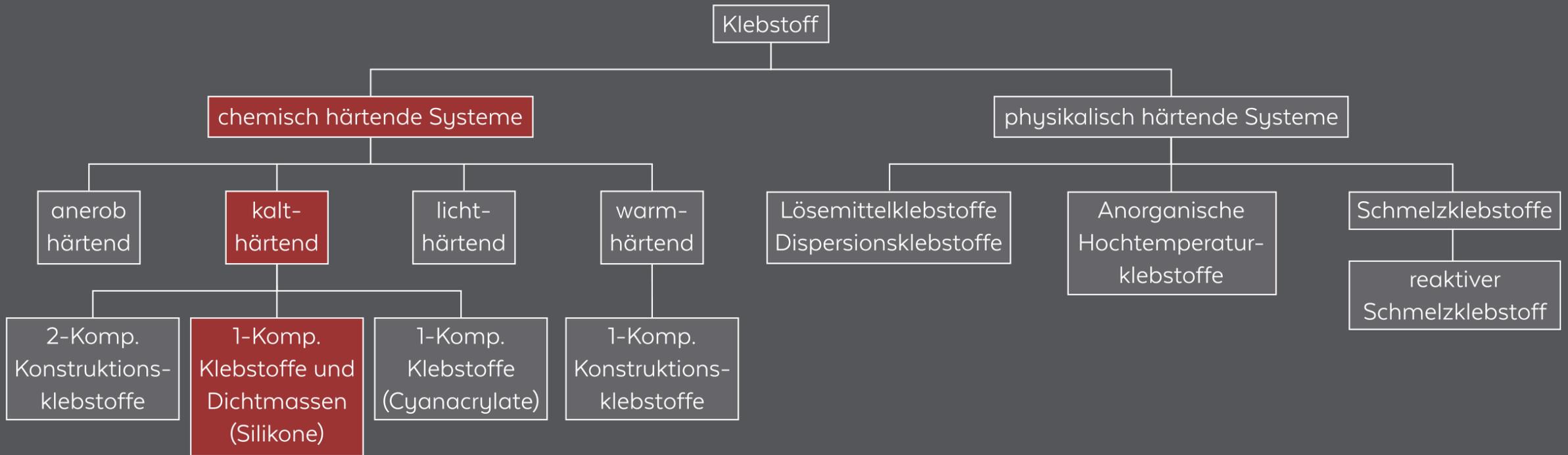


METALLREPARATURMASSEN

- zur Reparatur von beschädigten Metallteilen
- werden zur Ausbesserung von Löchern oder Rissen in Rohren, Flanschen oder Metallbehältern, Motoren und Gehäusen eingesetzt
- Fe/ Al gefüllt



ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



SILKON KLEB- UND DICHTSTOFFE

- 1-K Silikon-Dichtstoff, Aushärtung bei Raumtemperatur, ausgezeichnete Haltbarkeit, universell einsetzbar
- 2-K Silikon-Dichtstoffe, unabhängig von der Luftfeuchtigkeit, für Silikone schnelle Endfestigkeit
- hohe Transparenz
- sehr gute Festigkeit auf niederenergetischen Materialien
- sehr hohe Temperaturbeständigkeiten
- geruchsarme, alkoholbasierte Systeme
- nicht korrosiv, daher gut zum Vergießen von Elektronikbauteilen in Gehäuse geeignet



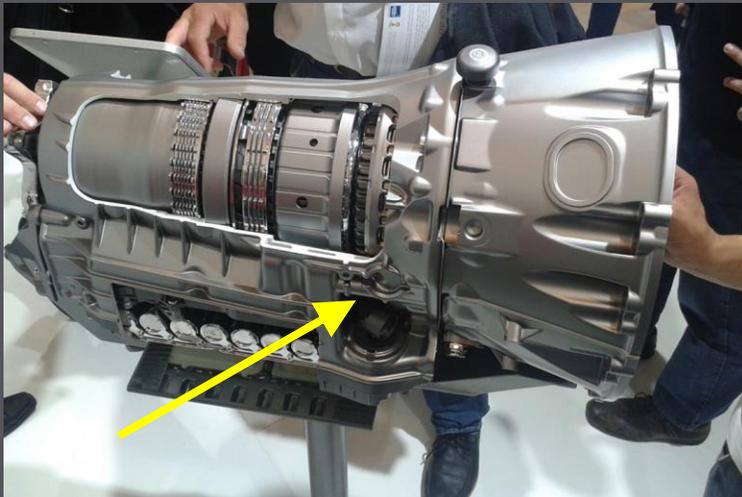
ABDICHTUNG STECKER AUTOMATIK GETRIEBE



Abdichtung versilberte Kontaktpins (2-stufig umspritzt) in Kunststoffspritzgussgehäuse aus PA6.6 GF35%

Anforderungen an den Dichtstoff:

- Beständigkeit und Dichtheit u.a. gegen ATF (nachgewiesen durch einen Heliumlecktest).
- Beständigkeit gegen Salzsprühnebel.
- Wasserdicht
- Einsatztemperaturen von -40°C bis $+150^{\circ}\text{C}$.
- extreme mechanische Belastung auf den Verguss durch unterschiedliche Längenausdehnung des Kunststoffes zum Kontakt.



HANDTEIL EINES DEFIBRILATORS

Chromatierte Stahlplatte mit Kunststoffgehäuse (ABS).

Anforderung an den Klebstoff:

- Dichtigkeit
- Desinfektionsbeständig (Isopropanol)
- Hochflexibel (Falltestprüfung)
- Klimawechselbeständig (-30°C +70°C)
- Flammschutz UL94-HB



VERKLEBUNG: INNENBELEUCHTUNG MIT LED

**Material:**

Abdeckscheibe aus Acrylglas/ PMMA in Aluminiumstrangpressprofil

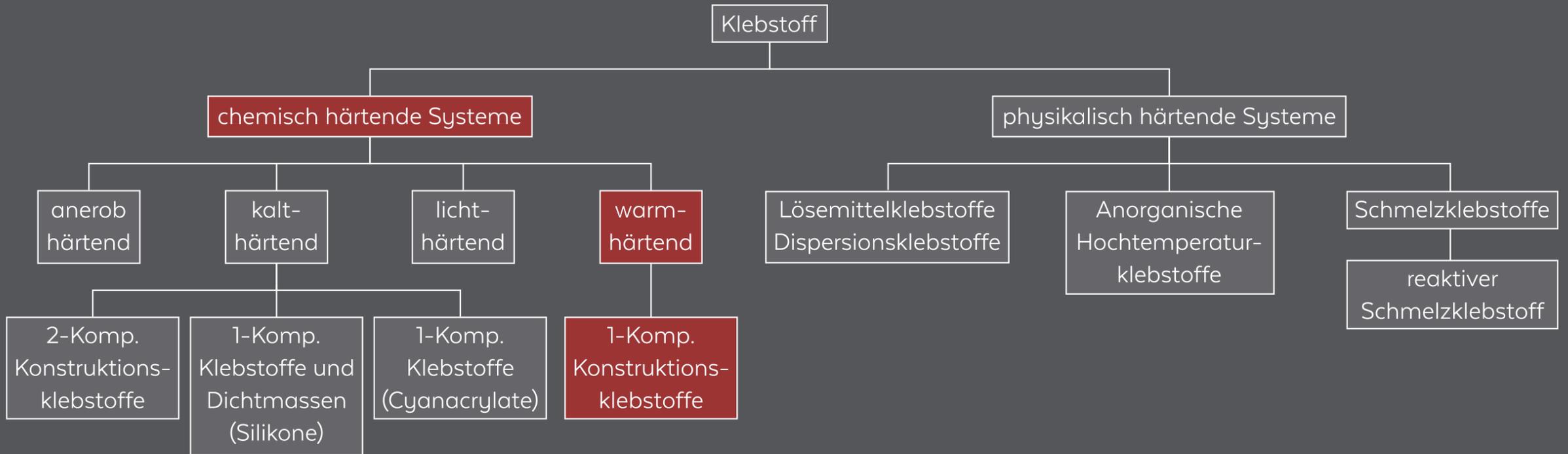
Aufgabe:

Gehäuseabdichtung von Werkstoffpaarungen mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizient

Anforderung an den Dichtstoff:

- Gehäuseabdichtung IP67 mit korrosionsfreiem Silikon, Transparenz, vergilbungsfrei

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



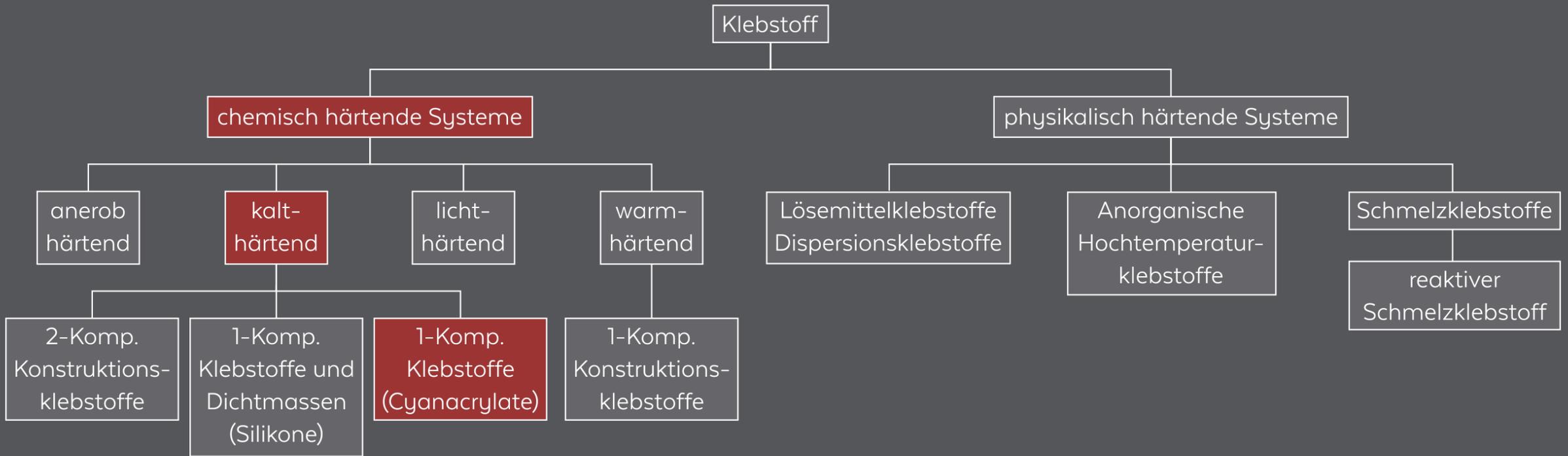
EPOXIDHARZ-KLEBSTOFFE



Einkomponentige Epoxidharze:

- für maximale Festigkeit
- Chemikalien- und
- Temperaturbeständigkeit (hitzehärtend)

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



CYANACRYLAT PERMABOND C 737

- gutes Spaltfüllvermögen (bis zu 0,5 mm)
- verstärkt und flexibel
- schwarz, ideal für dunkle Oberflächen
- 100% reaktiv, lösungsmittelfrei



Eigenschaften:

Farbe:	schwarz
Viskosität:	2000-4000 mPa.s
Spaltfüllend bis max.	0,5mm
Handlingsfestigkeit (Stahl)	5-35 Sekunden
Endfestigkeit	24 Stunden
Zugfestigkeit	25 N / mm
Einsatztemperatur	-55° bis +150°

2-K CYANACRYLAT-KLEBSTOFFE

Loctite 3090 Sofortklebstoff

→ Zweikomponentiger, schnell härtender, spaltfüllender Klebstoff.



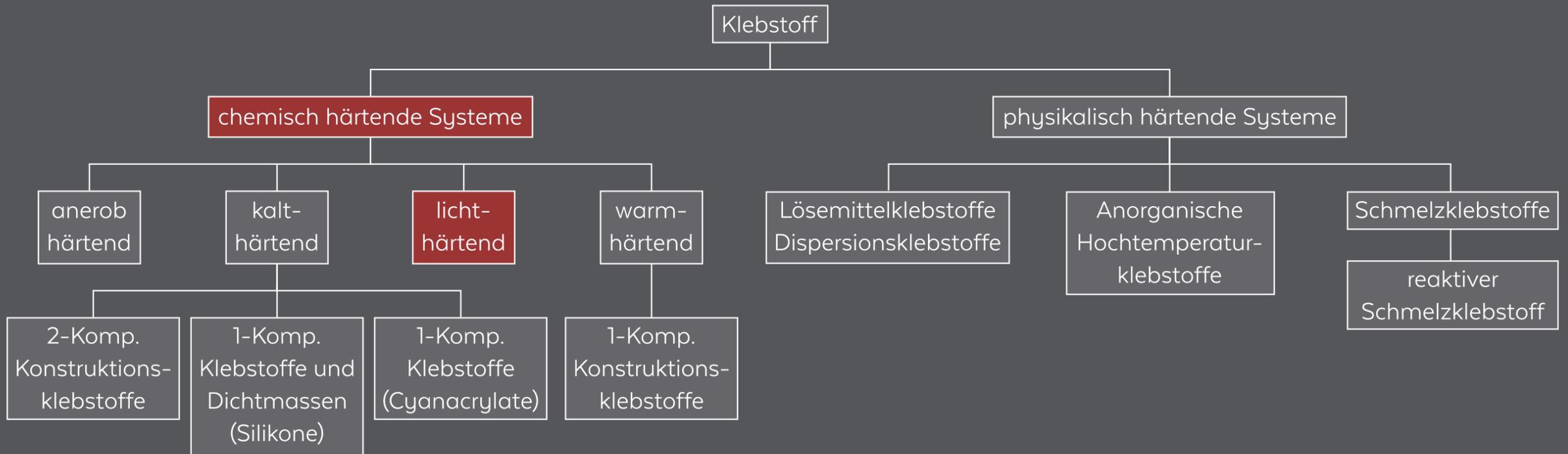
- schnelle Aushärtung
- spaltfüllend bis 5mm
- gelförmige Konsistenz: für Arbeiten an senkrechten Flächen ohne Tropfen
- präziser und sauberer Auftrag mit Mischdüse
- Temperaturbeständigkeit -40 bis +80°C
- perfekt für alle schnellen Reparaturen von beschädigten Bauteilen sowie für Notfallreparaturen aller Art
- hervorragende Klebeeigenschaften für alle gängigen Materialien (Metalle, die meisten Kunststoffe, Gummi, Holz, Papier)

BOSTIK Born2Bond™ Ultra K85: nachhaltig und sicher

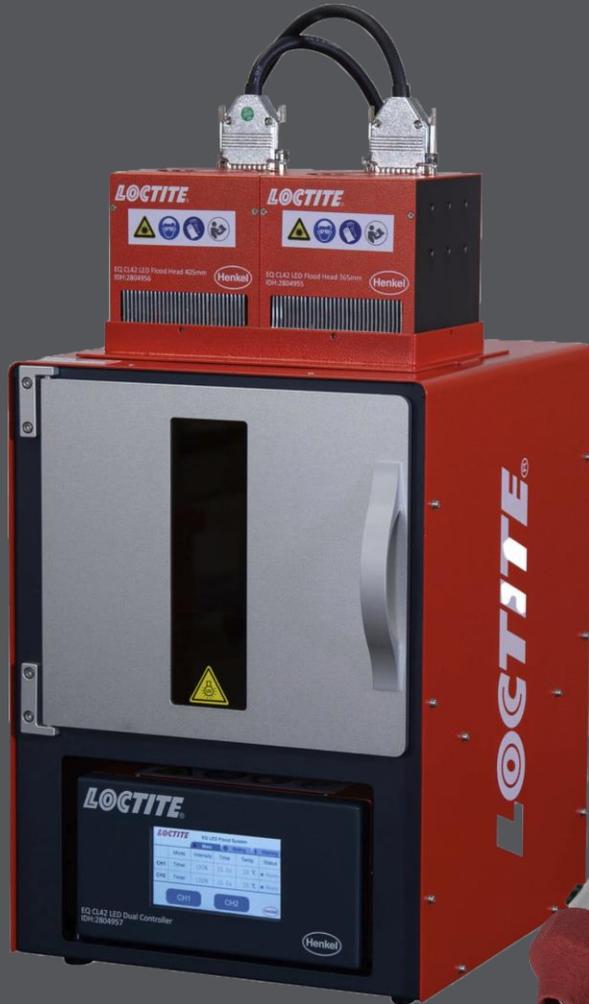
- enthält 60 % biobasierte Inhaltsstoffe
- erste Sofortklebstoff, der den Doppel-85-Test mehr als 1.000 Stunden lang bei 85 °C und 85 % relativer Luftfeuchtigkeit besteht
- biokompatibel - medizinische Zertifizierung ISO 10993-5, Einsatz in der Medizinbranche möglich
- Kennzeichnungsfrei



ÜBERSICHT KLEBSTOFFE

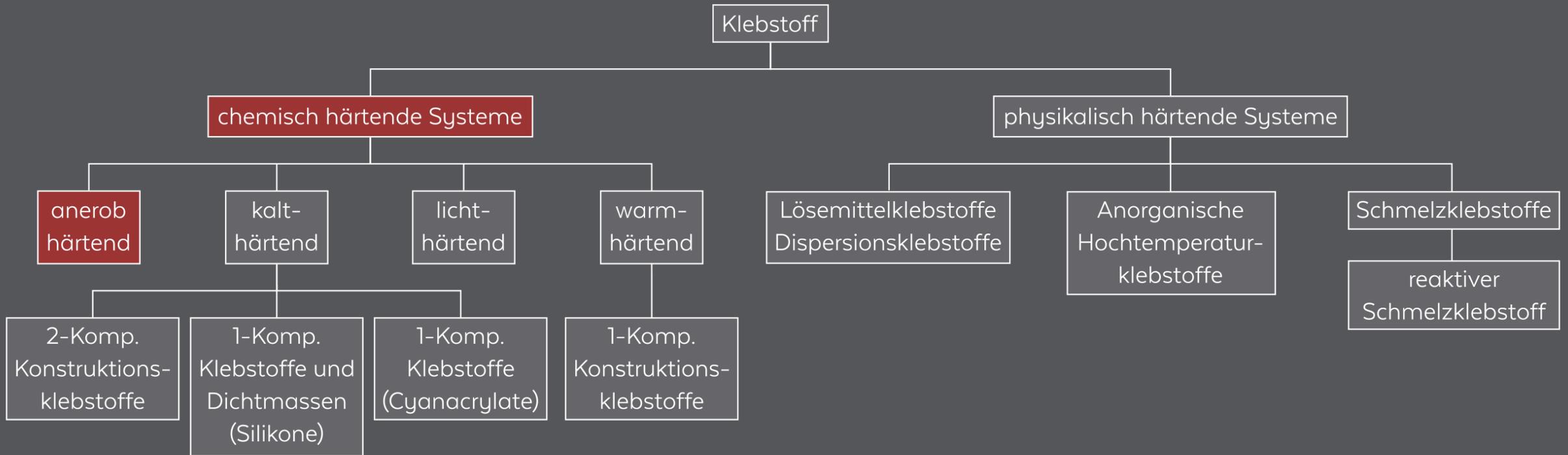


UV- UND LICHTHÄRTENDE KLEBSTOFFE



- Einkomponenten-Klebstoff, lösungsmittelfrei
- keine Topfzeitbeschränkung
- Aushärtung nach Bedarf in 0,1 – 30 Sekunden
- breites Anwendungsspektrum durch kombinierte Ausstattungen (z.B. anaerob etc.)
- geringer Energieaufwand beim Härteprozess
- hochtransparente Klebefugen
- geringe Umweltbelastung (Ausgasung)

ÜBERSICHT KLEBSTOFFE



ANAEROBE KLEB-UND DICHTSTOFFE

Härten unter Luftausschluss und Metallionen aus.



- Zum Verbinden, Sichern und Abdichten von Metallteilen. Sie ersetzen traditionelle, zeitaufwendige und teure Techniken.
- Verhindern das Loslösen bei Vibrationen.
- Typische Anwendungen sind Rohr- und Gewindeabdichtungen, Flanschverbindungen und Schraubensicherungen.

KENNZEICHNUNGSFREIE PRODUKTE – WHITE LABEL

Keine Gefahren- und Sicherheitshinweise (H- und P-Sätze)

→ weißes Sicherheitsdatenblatt

- Einfache Entsorgung: kann nach dem Entleeren in den normalen Abfall entsorgt werden
- Verbessert Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz
- Komfort für das Personal: weniger Gerüche



DICHTSTOFFE FÜR WASSERSTOFFSYSTEME

Herausforderung: Wasserstoff diffundiert durch kleinste Leckagen → Gefahr von Ausfällen und Kosten



- Hohe Sicherheit: Verhindert Wasserstofflecks zuverlässig
- Geprüfte Kompatibilität: Für alle Metalle geeignet
- Langfristige Effizienz: Kein Nachziehen, geringerer Wartungsaufwand
- Vielfältige Anwendungen: z. B. Ventile, Brennstoffzellen, Rohrverbindungen, Tankstellen
- Zertifiziert nach KIWA GASTEC QA AR 214 Klasse 8

DOSIERTECHNIK



MANUELLE AUFTRAGEGERÄTE BIS DOSIERROBOTER



ABSAUGANLAGE

- einfache Bedienung, Wartung und Filterwechsel
- niedriger Lärmpegel
- mobil



PROJEKT GLASKUPPEL

36kg 3M Klebstoff - 20 Jahre Stabilität



- **Projekt:** Freitragende Glaskuppel (Ø 8,50 m) in Stuttgart
- **Material:** 44 gebogene Glasscheiben + 36 kg 3M™ Scotch-Weld™ Epoxidharz
- **Ergebnis:** Seit 20 Jahren stabil, wetterfest & einwandfrei

→ Höchste Anforderungen an Festigkeit, Dauerhaftigkeit & Toleranzausgleich

→ Symbol für die Zuverlässigkeit moderner Klebstofflösungen

KLEBSTOFFPERFORMANCE SIMULIEREN STATT TESTEN

Finite-Elemente-Analyse (FEA) für 3M™ Klebebänder und Klebstoffe



- Simuliert mechanisches Verhalten (Spannung, Dehnung, Verformung)
- Reduziert Prototypen, spart Zeit & Kosten
- 3M liefert validierte Material Data Cards (MDCs) für FEA
- MDCs unterstützen Crash-, NVH-, Thermo- & Druckanalysen
- Persönliche Beratung durch 3M-FEA-Experten möglich



KNOW HOW - 3M Preferred Adhesive Distributor

- Langjährige Klebstoff-Kompetenz & zertifizierter 3M™ Partner
- Individuelle Beratung bei Klebstoffauswahl & Projektbegleitung
- Ausgezeichnet von der 3M → professioneller technischer Auftritt

Ihre Vorteile mit tewipack:

- Geschultes Team mit Anwendungs- & Materialexpertise
- Temperaturkontrollierte Lager & Transporte für optimale Produktqualität
- Großes Sortiment an 3M™ Klebstoffen (strukturell, elastisch, hybrid)
- Unterstützung bei Prozessoptimierung durch Automatisierung & Dosiertechnik

WEITERE WEBINARE

- Grundlagen Klebtechnik
- Oberflächenvorbehandlung
- Überblick Klebstoffe
- Überblick Klebebänder

Weitere Themen finden Sie online:

[tewipack.de/termine](https://www.tewipack.de/termine)

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT! IHR TEWIPACK-TEAM

