



*Aliaxis*



PVC-U  
**Herstellen von Klebeverbindungen**

[www.friatec.de/industry](http://www.friatec.de/industry)

# Herstellen von Klebeverbindungen aus PVC-U

## Geltungsbereich

Die nachstehenden genannten Informationen zum Herstellen von Klebeverbindungen aus PVC-U gelten für Rohre, Formteile und Armaturen aus Polyvinylchlorid PVC-U gemäß DIN 8061, DIN 8062, DIN 8062 ff, DIN EN ISO 1452 und DIN EN ISO 15493.

Die Herstellung von Klebeverbindungen setzt ausreichende Fachkenntnisse voraus, die in geeigneten Schulungskursen bei FRIATEC GmbH erworben werden können. Zertifizierte Schulungs- und Qualifizierungsveranstaltungen können u.a. beim SKZ besucht werden.

## Klebstoffe der FRIATEC GmbH, Segment Industry

Polyvinylchlorid wird auf Grund seiner guten Löslichkeit mit Lösemittelklebstoffen verarbeitet. Lösemittelklebstoffe sind Lösungen von PVC-U in verschiedenen organischen Lösemitteln auf Basis von Tetrahydrofuran, Cyclohexanon, Methyläthylketon oder anderen stark lösenden Lösemitteln. Die Lösemittel diffundieren dabei in die beiden Fügeflächen ein und lösen dabei Molekularbewegungen aus. Nach dem Entweichen der Lösemittel kommt es zu festen und dauerhaften Verbindungen zwischen den Fügeflächen.

**Bei Verwendung von Lösemittelklebstoffen muss „Nass in Nass“ geklebt werden, d.h. die Füge Teile sind innerhalb der offenen Zeit (Verarbeitungszeit) sofort zu verarbeiten.**

Die ausgehärteten Klebeverbindungen haben vergleichbare mechanische, thermische und chemische Eigenschaften wie die Grundwerkstoffe selbst.

Klebstoffe für Druckrohrleitungssysteme aus thermoplastischen Kunststoffen für Fluide - Festlegungen; Deutsche Fassung EN 14814:2016.

## Anforderungen an die Klebstoffe

Die Klebstoffe müssen es erlauben, anforderungsgerechte Verbindungen herzustellen. Das sind im Wesentlichen die Nutzungsdauer, das Festigkeitsverhalten, die Temperaturbeständigkeit, die hygienischen Anforderungen und die chemische Widerstandsfähigkeit.

Die Klebstoffe entsprechen den Anforderungen gemäß DIN EN 14814.

Bzgl. der Verklebung von Rohrleitungssystemen zum Transport bestimmter hochkonzentrierter Säuren und Laugen ist ggf. ein Spezialklebstoff zu verwenden.

## Abmessungen und Toleranzen von Rohren und Formteilen

Die Abmessungen der FRIATEC- PVC-U Rohre, Formteile und Armaturen entsprechen den einschlägigen nationalen und europäischen Normen (z.B. DIN EN ISO 15493) sowie der ISO 721-1 hinsichtlich der Klebemuffenabmessungen.

Rohraußen-/ Muffeninnen- durchmesser [mm]	Minimale Klebelänge [mm]
12	12,0
16	14,0
20	16,0
25	18,5
32	22,0
40	26,0
50	31,0
63	37,5
75	43,5
90	51,0
110	61,0
125	68,5
140	76,0
160	86,0
200	106,0
225	118,5
250	131,0
280	146,0
315	163,5

PVC-U- Klebefittinge von d 12 - 200 mm sind i.d.R. bis PN 16 ausgelegt, von d 200 - 315 mm i.d.R. bis PN 10. Genaue Angaben zur Druckbelastbarkeit sind unseren Preislisten und Technischen Dokumentationen zu entnehmen.

## Kleber und Reiniger der FRIATEC GmbH

Folgende Kleber und Reiniger zum Herstellen von PVC-U- Verbindungen werden angeboten. Die Kleber und Reiniger werden in verschiedenen Gebindegrößen angeboten (bitte Rücksprache halten).

- **GRIFFON UNI 100** in einer Kunststoffdose mit integriertem Pinsel, spaltfüllend von 0,2 bis 0,8 mm
- **GRIFFON UNI 100 XT** in einer Kunststoffdose mit integriertem Pinsel (THF-frei), spaltfüllend von 0,2 bis 0,6 mm
- **GRIFFON WDF-05** in einer Kunststoffdose mit integriertem Pinsel (schnellabbindender Kleber), spaltfüllend von 0,2 bis 0,6 mm
- **GRIFFON UNI 100 GT** in einer Kunststoffdose mit integriertem Pinsel (langsam abbindender Kleberstoff), spaltfüllend von 0,2 bis 0,8 mm (Klebstoff mit einer längeren offenen Verarbeitungszeit)
- **GRIFFON HCR 36** in einer Blechdose ohne Pinsel (Spezialklebstoff für bestimmte hochkonzentrierte Säuren und Laugen), nicht spaltfüllend
- **GRIFFON PVC-U/PVC-C/ ABS-Reiniger** in einer Blechdose
- **GRIFFON HCR 36- Reiniger** in einer Blechdose für Verklebungen mit GRIFFON HCR 36

Der nichtspaltfüllende GRIFFON HCR 36 (für hochkonzentrierte Säuren und Laugen) wird ohne Pinsel angeboten. Bei Verwendung dieses Spezialklebstoffes werden für die Verklebungen folgende Pinseltypen und Größen empfohlen:

Rohrdurchmesser	Pinseltyp
6-10 mm	4 mm Rundpinsel
12-32 mm	8 mm Rundpinsel
40-63 mm	1"-Flachpinsel
75-160 mm	2"-Flachpinsel

## Trinkwasser-Zulassungen der Kleber

- GRIFFON UNI 100 XT: ACS, KIWA-ATA, KTW, WRAS
- GRIFFON UNI 100: KIWA-ATA, WRAS
- GRIFFON WDF-05: ACS, WRAS

## Lagerfähigkeit von Klebern und Reinigern

Per Definition ist die Lagerfähigkeit eines Klebers/Reinigers die Zeit, in dem der Kleber/Reiniger in noch nicht geöffneten Gebinden unter definierten Lagerbedingungen einwandfrei verarbeitbar ist. Die Lagerfähigkeit hängt nicht von der Rezeptur des Klebers/

Reinigers ab, sondern vielmehr von der Art der Verpackung, anderen äußeren Einflüssen und im Wesentlichen von der Lagertemperatur. Die Mindestlagerfähigkeit (Verfalldatum) bei allen PVC-U-Klebstoffen ist auf dem Gebindeboden angegeben.

- GRIFFON UNI 100 -24 Monate
- GRIFFON UNI 100 XT -18 Monate
- GRIFFON UNI 100GT -24 Monate
- GRIFFON WDF-05 -24 Monate
- GRIFFON HCR 36 -12 Monate

**Unabhängig davon hat der Verarbeiter vor dem Herstellen der Klebeverbindung die Verarbeitbarkeit des Klebers zu überprüfen.**

Reiniger haben kein Verfallsdatum.

## Trocknungszeiten

Die Trocknungszeiten können in Abhängigkeit vom Untergrund, der aufgetragenen Klebermenge, vom Luftfeuchtegehalt und der Umgebungstemperatur abweichend. Nachstehend werden die mindestens einzuhaltenden Trocknungszeiten angegeben:

<b>GRIFFON UNI 100XT</b>	<b>16-63 mm</b>			<b>75-110 mm</b>			<b>125-315 mm</b>	
<b>Systembelastbarkeit</b>	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar
<b>5 °C bis 10 °C</b>	8 h	12 h	24 h	12 h	24 h	48 h	24 h	72 h
<b>&gt; 10 °C</b>	2 h	4 h	8 h	4 h	8 h	16 h	12 h	24 h
<b>GRIFFON UNI 100</b>	<b>16-63 mm</b>			<b>75-110 mm</b>			<b>125-315 mm</b>	
<b>Systembelastbarkeit</b>	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar	16 bar	10 bar	16 bar
<b>5 °C bis 10 °C</b>		4 h	8 h		6 h	16 h	16 h	32 h
<b>&gt; 10 °C</b>		2 h	4 h		4 h	8 h	8 h	16 h
<b>GRIFFON UNI 100 GT</b>	<b>16-63 mm</b>			<b>75-110 mm</b>			<b>125-315 mm</b>	
<b>Systembelastbarkeit</b>	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar	16 bar	10 bar	16 bar
<b>5 °C bis 15 °C</b>		8 h	16 h		16 h	32 h	32 h	64 h
<b>10 °C bis 25 °C</b>		4 h	8 h		8 h	16 h	16 h	32 h
<b>&gt; 25 °C</b>		2 h	4 h		4 h	8 h	8 h	16 h
<b>GRIFFON wdf 05</b>	<b>16-63 mm</b>			<b>75-90 mm</b>			<b>16-160 mm</b>	
<b>Systembelastbarkeit</b>	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar	16 bar	5 bar	10 bar
<b>5 °C bis 10 °C</b>	0,5 h	1 h	4 h	1 h	2 h	8 h	4 h	16 h
<b>&gt; 10 °C</b>	0,25 h	0,5 h	2 h	0,5 h	1 h	4 h	2 h	8 h
<b>GRIFFON HCR 36</b>	<b>20-160 mm</b>							
<b>Systembelastbarkeit</b>	Mindestens 48 h							

## Klebeanleitung

Alle Klebstoffe und Klebstoffsysteme haben spezifische Verarbeitungsbedingungen. Deshalb können hier nur allgemein gültige Hinweise gegeben werden.

Die Klebstoffe und die dazu gehörenden Reinigungsmittel werden vom Herstellern bzw. Rohrsystemanbieter im gebrauchsfertigen Zustand geliefert. Verbrauchsmengen werden unter „Verbrauch von Klebern“ angegeben.

**Verdünnen und sonstige Veränderungen am Klebstoff sind nicht zulässig.** Dies gilt auch für die Reinigungsmittel. Es gelten die Klebeanleitungen der Klebstoff-Hersteller.

- Rohre und Formstücke müssen im Bereich der Klebeflächen trocken, fett- und schmutzfrei sein.
- Der Klebstoff ist auf seine Verarbeitbarkeit zu überprüfen. Nach dem Umrühren muss er vom schräg gehaltenen Stab gleichmäßig und fahnenartig ablaufen.
- Das Kleben soll nur bei Verarbeitungstemperaturen zwischen 5 °C und 25 °C erfolgen.
- Bei Abweichungen von den empfohlenen Verarbeitungstemperaturen müssen zusätzliche geeignete Maßnahmen beachtet werden. Bei höheren Temperaturen und/oder geringeren Klebfilmstärken verringert sich die „offene Zeit“ der Klebstoffe. Die „offene Zeit“ ist der Zeitraum zwischen dem Klebstoffauftrag und dem Fügen der Teile.



Rohr auf Länge schneiden und Rohrende anfasen



Rohrober- und Muffeninnenfläche reinigen



Kleber am Rohr und Fitting gleichmäßig auftragen

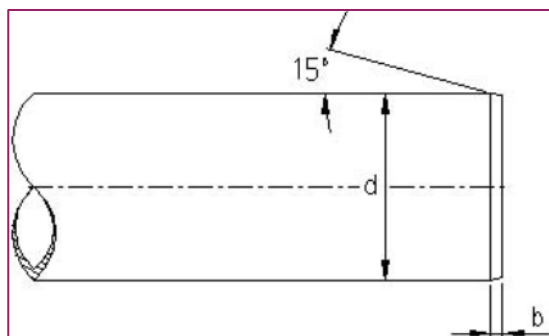


Verklebte Teile unverzüglich und gleichmäßig verbinden. Überschüssigen Klebstoff entfernen



## Um eine optimale Klebverbindung zu erreichen, wird im Allgemeinen wie folgt verfahren:

1. Klebeflächen (Rohre außen/ Muffen innen) von grobem Schmutz reinigen
2. Rohre und Formstücke auf ihre Maßhaltigkeit kontrollieren.
3. Die zu klebenden Rohre auf die erforderliche Länge kürzen
4. Rohre rechtwinklig zur Rohrachse trennen
5. Rohrenden außen in einem Winkel von ca. 15° anschrägen und entgraten. Die Ansträgung verhindert beim Verbinden von Rohr und Fitting das unkontrollierte Wegschieben des aufgetragenen Klebstoffes.



## PVC-U-Rohrverbindung mit Ansrägmaß b (Winkel von ca. 15°)

### Maß b für PVC-U-Rohre in mm:

- bis 16mm                -ca. 1 - 2 mm
- 20 - 50 mm            -ca. 2 - 3 mm
- 63 - 225mm            -ca. 3 - 6 mm
- 250 - 400 mm         -ca. 6 - 8 mm

1. Auf dem Rohr die Einstecktiefe der Klebemuffe markieren, damit der erforderliche Klebstoffauftrag und das vollständige Einschieben des Rohres in die Muffe vom Verarbeiter kontrolliert werden kann (Trockenstecken ist nicht in allen Abmessungen möglich). Liegen Rohraußen- und Muffeninnendurchmesser im Presspassungs-/ Übergangspassungsbereich lassen sich Rohr und Fitting nicht trocken stecken. Erst nach Aufbringen des Klebstoffes ist eine Montage möglich.
2. Die Klebeflächen am Rohrende (außen) und in der Muffe der Formstücke (innen) werden gründlich gereinigt. Dazu wird sauberes, unbenutztes, saugfähiges, nichtfaserndes und nicht färbendes Papier und das vom Klebstoff- bzw. Rohrsystem-Hersteller vorgeschriebene Reinigungsmittel verwendet. **Das Papier ist unbedingt nach jedem Reinigungsvorgang zu erneuern.**  
Da PVC-U-Rohre eine wachsartige Oberfläche haben, kann es durchaus erforderlich sein, das Rohr mehrmals zu reinigen, bis die Rohroberfläche eine leicht matte Oberfläche aufweist.
3. Die gereinigten Klebeflächen müssen vor dem Klebstoffauftrag abgetrocknet sein und dürfen nicht mehr berührt werden
4. Tragen Sie den Klebstoff schnell und gleichmäßig (4-6x) auf die Klebeflächen auf (bei den Rohren dick, bei den Formteilen dünn).
5. Sofort nach dem Klebstoffauftrag wird das Rohr **ohne** Verdrehen und Verkanten bis zur Markierung in die Muffe geschoben ggf. ausgerichtet und dort einige Sekunden fixiert. Gleichmäßiger Kleberauftrag wird vorausgesetzt.
6. Klebstoffüberschuss an der Außenseite und ein kleiner, geschlossener Klebstoffring im Rohrinne zeigen an, dass vollflächig geklebt wurde. Überschüssiger Klebstoff wird sofort mit Papier entfernt, sodass sich an der Rohraußen-seite eine kleine Kehle ausgebildet.
7. Die Klebstelle darf während der Wartezeit bis zur Weiterverarbeitung nicht bewegt werden (richtet sich nach dem Klebsystem, dem Rohrdurchmesser und der Verarbeitungstemperatur). Gleiches gilt für die Abbindezeit bis zur Druckprüfung.  
Während der Trocknungsphase dürfen die Leitungen nicht verschlossen werden. Im Verbindungsbereich sind Klebstoffansammlungen zu vermeiden.

**Detaillierte Verarbeitungshinweise zum GRIFFON HCR 36- Kleber können dem Technischen Datenblatt entnommen werden!**

**Bei größeren Dimensionen ab d200/d225 sind die besonderen Hinweise der Klebstoff- und Bauteilanbieter zu beachten!**

## Verbrauch von Klebern

Als Anhaltswerte können die nachstehenden Klebstoffverbrauchsmengen je Liter Kleber angesetzt werden.

Rohrabmessung	GRIFFON UNI 100XT	GRIFFON UNI 100	GRIFFON UNI 100 GT	GRIFFON WDF-05	GRIFFON HCR 36
32	650	650	650	650	650
40	290	290	290	290	290
50	160	160	160	160	160
63	100	100	100	100	100
75	90	90	90	90	90
90	70	70	70	70	70
110	40	40	40	40	40
125	30	30	30	30	30
160	20	20	20	20	20
180	16	16	16		
200	12	12	12		
225	10	10	10		
250	8	8	8		
280	7	7	7		
315	5	5	5		

## Verarbeitungstemperaturen

PVC-U- Klebstoff sollte im Temperaturbereich zwischen 5 °C bis 25 °C verarbeitet werden. Sind diese empfohlenen Verarbeitungstemperaturen nicht einzuhalten, sollte bei Verarbeitung < 5°C auf den GRIFFON WDF-05-Klebstoff und bei Verarbeitungstemperaturen > 25 °C auf den GRIFFON UNI 100 GT-Klebstoff zurückgegriffen werden. Bei Verklebungen mit GRIFFON UNI 100 bzw. GRIFFON UNI 100XT außerhalb des empfohlenen Anwendungsbereiches halten Sie bitte Rücksprache.

## Ergänzende Hinweise:

- **Vor Inbetriebnahme** ist das Rohrsystem gründlich mit geeigneten Medien, z. B. Wasser oder Luft (ölfrei), zu spülen, um evtl. vorhandene Lösemitteldämpfe aus dem Rohrsystem zu entfernen.
- Anschließend wird das Rohrsystem einer **Druckprüfung** unterzogen. Details dazu sind den einschlägigen Anwendungsnormen und -vorschriften, z. B. Richtlinie DVS 2210-1 Beiblatt 2, zu entnehmen.
- Reinigungsmittel und Klebstoff wirken auf Polyvinylchlorid ein. Rohre und Formstücke sind deshalb von evtl. verschüttetem Reiniger, Klebstoff oder dem zur Säuberung verwendeten Papier fernzuhalten. **Nicht im Gebrauch befindliche Reiniger- und Klebstoff-Behälter gut verschließen**, um Lösemittelverluste und Eindickung zu vermeiden.
- Hat sich eine Klebstoffhaut gebildet, ist diese vor erneutem Gebrauch des Klebstoffes zu entfernen. Am Pinsel haftender eingedickter Klebstoff mit trockenem Papier abstreifen und anschließend mit dem vom Klebstoff-Hersteller empfohlenen Reinigungsmittel reinigen. Gereinigte Pinsel müssen vor der Wiederverwendung handtrocken sein (ausschlagen).
- **Das Kleben bei tieferen Temperaturen** setzt äußerste Sorgfalt voraus. Rohre und Rohrleitungsteile neigen bei Temperaturen unter + 5 °C zu einer Erhöhung der Schlagempfindlichkeit, auch kann bei Langzeiteinwirkung von Lösemitteldämpfen eine Schädigung des Rohrsystems nicht ausgeschlossen werden. Da Klebstoffe dieser Art physikalisch abbinden, wird der Festigkeitsaufbau unter Umständen stark verzögert. Bei Temperaturen unter + 5 °C sind daher besondere Verarbeitungstechniken erforderlich (z. B. Temperieren der Fügeflächen und des Klebstoffes). Eventuell vorhandenes Kondenswasser oder Eis ist beispielsweise durch Warmluft (Ex-Schutz beachten) zu entfernen. Die notwendigen Maßnahmen sind den Verlegeanweisungen der Hersteller zu entnehmen.
- **Durch UV-Einwirkung verfärbte Oberflächen** sind mit Schmirgelleinen K80 – K120 oder Kunststoffvlies vorsichtig abzuschmirgeln, bis die Originalfarbe des Rohrmaterials wieder vorliegt. Toleranzen sind dabei zu beachten! Ein generelles Aufrauen der Fügeflächen wird nicht empfohlen.



## Sicherheitsmaßnahmen

- Für jeden GRIFFON-Klebstoff und GRIFFON-Reiniger liegt ein **Sicherheitsdatenblatt gemäß EG-Verordnung 1907/2006/EG** vor. Die darin genannten Sicherheitsvorschriften und -empfehlungen sind unbedingt zu beachten.
- **Klebstoffe und Reinigungsmittel für PVC-U-Kleberbindungen sind feuergefährlich.** Die Lösemitteldämpfe sind schwerer als Luft und können explosive Gemische bilden. Deshalb ist beim Verarbeiten und Trocknen, auch nach dem Kleben, für ausreichende Belüftung zu sorgen. Im Arbeitsraum und in den Nebenräumen darf nicht geraucht werden! Schweißen, offenes Licht, Feuer, Funkenbildung und die Bildung von explosiven Gas-Luftgemischen sind unbedingt zu vermeiden.
- Ein Überschreiten der zulässigen AGW (Arbeitsplatzgrenzwerte) über einen längeren Zeitraum kann zu gesundheitlichen Schäden führen.
- **Benutztes Reinigungspapier ist in geschlossenen Gefäßen (z. B. Eimer mit Deckel) aufzubewahren**, um die Belastung der Verarbeiter mit Lösemitteldämpfen möglichst gering zu halten. Ebenso sind die Klebstoffbehälter in den Arbeitspausen zu verschließen.
- Es wird die **Benutzung von geeigneten Schutzhandschuhen** empfohlen, um Hautkontakt mit dem Klebstoff und dem Reinigungsmittel zu vermeiden. Vor Arbeitsbeginn sind die Hände mit einer Hautschutzsalbe einzureiben. Nach Beendigung der Arbeit Hände gut waschen und mit Hautpflegecreme einreiben.
- Bei **Augenkontakt mit Klebstoffen oder Reinigungsmitteln** sind diese gründlich mit Wasser zu spülen. Arzt aufsuchen! Mit Klebstoff beschmutzte Kleidung wechseln.
- Weitere Hinweise enthalten die **Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften** und die **Sicherheitsdatenblätter** zu den einzelnen Kleber- und Reingertypen.



## Aktuelle Produktunterlagen

Aktuelle Unterlagen wie Sicherheitsdatenblätter und technische Datenblätter zu den einzelnen Produkten können auf der Webseite des Herstellers unter [www.griffon.eu/en/product-catalogus](http://www.griffon.eu/en/product-catalogus) eingesehen werden.





## Verwendete Normen und Richtlinien

- DIN EN ISO 1452 vom April 2010  
Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Wasserversorgung und für erdverlegte und nicht erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserdruckleitungen – Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)
- DIN EN ISO 15493 vom Dezember 2018  
Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen – Acrylnitril-Butadien- Styrol (ABS), weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) und chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem
- DIN EN 14814  
Klebstoffe für Druckrohrleitungssysteme aus thermoplastischen Kunststoffen für Fluide- Festlegungen
- ISO 727-1 vom Mai 2002  
Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) oder Acrylnitril/Butadien/ Styrol (ABS) mit glatten Muffen-Metrische Reihe
- DIN 8061 vom Oktober 2009  
Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) – Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung
- DIN 8062  
Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) – Maße
- DIN 8063 ff. Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U)
- Richtlinie DVS 2204-1 vom Januar 2011  
Kleben von thermoplastischen Kunststoffen
- Richtlinie DVS 2204-4 vom Dezember 2011  
Kleben von Rohren und Formstücken aus thermoplastischen Kunststoffen – Polyvinylchlorid (PVC-U)
- Richtlinie DVS 2210-1, Beiblatt 2 vom Juli 2004  
Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen – Projektierung und Ausführung – Oberirdische Rohrsysteme – Empfehlungen zur Innendruck- und Dichtheitsprüfung
- Richtlinie DVS 2221 vom März 2018  
Prüfung von Kunststoffklebern – Rohrverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen
- Richtlinie DVS-EWF 3305 vom August 2001  
Klebpraktiker

*Aliaxis*

FRIATEC GmbH  
Segment Industry  
Steinzeugstr. 50 - 68229 Mannheim - Germany  
Tel +49 621 486-2901 - Fax +49 621 486-2925  
info@friatec.de

[www.friatec.de/industry](http://www.friatec.de/industry)

