



F. Willich

SEIT 1882



WILLFLEX® 022

Planungsmappe

Über uns:

Schwerpunkt Dämmstoffe auf Phenolharzbasis

Am Stammsitz in Dortmund werden heute schwerpunktmäßig Dämmstoffe auf Phenolharzbasis für Anwendungen mit erhöhten Brandschutzanforderungen hergestellt.

In der angeschlossenen Konfektionierung werden sowohl Phenolharzdämmstoffe, verschiedene Polyurethanschäume, konventionelle Dämmstoffe als auch Hochtemperaturdämmstoffe nach Kundenanforderung konfektioniert.

In einer seit 1982 bestehenden Abteilung werden Polyurethansysteme, 1-Komponenten und 2-Komponenten Industriekleber, Bergbauharze entwickelt, produziert und weltweit vermarktet.

Seit 2011 beliefert F. Willich auch Kunden im Bereich der Dach- & Fassadenisolierung (WDVS). Hierbei lag die große Herausforderung im innovativen System der Komponenten aus dem F. Willich – Produktportfolio unter Berücksichtigung der EnEV.

Seit 2014 erweitern Kanalsanierungsprodukte das Produktportfolio. Mit Hilfe dieser Produkte werden Reparaturen und Sanierungen von begehbaren und nicht begehbaren Kanalsystemen durchgeführt und die Funktionstüchtigkeit von Entwässerungssysteme wiederhergestellt. Durch diese Verfahren kann die Nutzungsdauer dieser Kanäle ohne aufwändige Erdarbeiten verlängert werden.

Unsere Philosophie

Unser Ziel Wir erwirtschaften den für die erfolgreiche Weiterentwicklung und Zukunftssicherung des Unternehmens notwendigen Gewinn. Damit schaffen, erhalten und gestalten wir Arbeitsplätze und verzinsen das eingesetzte Kapital.

Innovation Wir denken und handeln im Sinne kontinuierlicher Verbesserungen und Erneuerungen in allen Bereichen. Wir sind offen für neues und bereit für Veränderungen. Damit schaffen wir zusätzlichen Nutzen für unsere Kunden.

Eigenverantwortung Jeder von uns trägt durch seine Leistung aktiv zum Erfolg des Unternehmens bei. Wir handeln ertragsorientiert, wertebestimmt und stehen zu den Ergebnissen unseres Tuns.

Seriosität Wir verhalten uns wertschätzend und selbstkritisch, sind glaubwürdig und zuverlässig, achten jeweilige Rechte, Normen und Kulturen und erwarten dies auch von unseren Partnern. Wir geben uns Regeln und halten diese ein.

Warum Phenolharz und WILLFLEX® 022?

Von der Wand – durch den Keller – bis auf das Dach
.....immer der richtige Dämmstoff!!!

Phenolharze finden durch die Erfindung des Leo Hendrik Baekeland seit 1909 in vielen Anwendungen ihren Einsatz. Bekannte Anwendungen des täglichen Lebens sind Schleifscheiben, Bremsbeläge und Bindemittel in Mineralwolle. Ob in der Kellerdecke, der oberen Geschossdeckendämmung, in der technischen Gebäudeausrüstung oder bei der Fassadendämmung, sie überzeugen durch leichtes Handling und sehr gute Isoliereigenschaften.

WILLFLEX® 022 ein vielfältiger Dämmstoff...

Herstellung:

WILLFLEX® 022 wird im sogenannten Blockschaumverfahren hergestellt, d.h. die einzelnen Komponenten bzw. Bestandteile des WILLFLEX® 022 werden über einen speziellen Mischkopf in eine Blockform eingelassen und durch ein Treibmittel aufschäumt. Nach dem Austrocknen und Aushärten erreicht das WILLFLEX® 022 einen formstabilen Zustand und kann je nach Einsatzgebiet aus den knapp 2,50 m langen Blöcken weiterverarbeitet werden. So entstehen je nach Bedarf Rohrschalen, Platten, Profile oder auch Rollladenkästen.

Einsatzgebiete:

Ob in der technischen Gebäudeausrüstung, in der Kellerdecke, der oberen Geschossdeckendämmung, als Rollladenkasten oder bei der Fassadendämmung, WILLFLEX® 022 überzeugt durch leichtes Handling und sehr gute Isoliereigenschaften. Bei zunehmender Installationsdichte wird die Verwendung raumsparender Dämmsysteme immer wichtiger, gleichzeitig gewinnt die Energieeffizienz haustechnischer Anlagen immer mehr an Bedeutung. Daher kommt der Auswahl des geeigneten Dämmstoffs ein hoher Stellenwert zu.

Raumsparende Lösung:

WILLFLEX® 022 – Rohrschalen bieten eine optimale Isolierung im Bereich der Wärme- und Kälteisolierung. Dank seines geringen λ -Wert von nur 0,025 - 0,028 W/(m·K) können bis zu 40% der Dämmstoffdicke im Vergleich zu üblichen Dämmstoffen wie z.B. Mineralwolle bei einer Isolierung gemäß Energieeinsparverordnung eingespart werden. WILLFLEX® 022 hilft Ihnen raumsparende Lösungen zu schaffen und aufgrund seiner effizienten Dämmleistung Energie bzw. Heizkosten zu sparen.

Vorbeugender Brandschutz:

WILLFLEX® 022 -Komponenten haben eine geringe Rauchgasentwicklung und sind toxikologisch unbedenklich. Die Brandklasse B/B(L) gemäß EN 13501-1 und die Druckfestigkeit von 120 kPa nach DIN EN 826, stellen den Kern für individuelle Dämmsysteme dar. WILLFLEX® 022 ist FCKW- und HFCKW frei und enthält kein Flammschutzmittel.

Anwendungsbereiche

Werkmäßig hergestellte Rohrschalen aus WILLFLEX® 022 unterliegen der europäischen Norm EN 14314 und sind für folgenden Verwendungszweck gemäß EN 14314 vorgesehen:

„Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum, kurz (PF)“

Spezifikation: Deutsche Fassung EN 14314:2009+A1:2013

Technische Daten

WILLFLEX® 022 ist ein schwer entflammbarer (gem. EN 13501-1, B, B(L)-s1, d0), geschlossenzelliger Isolierschaum auf Phenolharzbasis. Die aus dem Block geschnittenen Halbschalen mit integrierter Stufenfalz werden werkseitig mit einer Aluminium-Verbundfolie versehen, die gleichzeitig als Dampfbremse dient. Durch die werkseitige Kaschierung der Rohrschalen kann das WILLFLEX® 022 schnell und einfach montiert werden. WILLFLEX® 022 zeichnet sich aber vor allem durch seinen geringen Dämmwert von λ -Wert 0,025-0,028 W/(m·K) aus und kann im Vergleich zu herkömmlichen Dämmstoffen wie z.B. Mineralwolle bei einer Isolierung gemäß Energieeinsparverordnung bis zu 50% der Dämmstoffdicke einsparen. Des Weiteren ist das WILLFLEX® 022 dank seiner geschlossenzelligen Struktur von $\geq 90\%$ optimal für den Einsatz im Kälte- und Wärmebereich geeignet. Auch das geringe Gewicht von nur 40kg je m³ trägt wesentlich zur Erleichterung der Montage bei, so können auch große Dimensionen mit großen Dämmstoffdicken problemlos ausgeführt werden. Ein weiterer Vorteil des WILLFLEX® 022 ist, dass so gut wie keinerlei Grenzen bei der Realisierung von Sondergrößen gesetzt sind.

Ihre Vorteile

- **Wirtschaftlich**
Raumsparende Lösung dank geringer Dämmstärken von λ -Wert 0,025-0,028 W/(m·K)
 - **Sicher**
Hohes Maß an Sicherheit dank des hervorragenden Brandverhalten (B/B(L) – s1, d0 gem. EN 13501-1)
 - **Schnell**
Einfache Montage dank des geringen Gewichts und einer Schalenlänge von 1 m
 - **Passgenau**
Konfektionierung der Dimensionen nach Kundenwunsch
-

Technische Daten

	Wert	Einheit	Norm
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	0,025-0,028 [+/- 0,002]	W/(m*K)	DIN EN 12667
Brandverhalten	B/BL-s1, d0		EN 13501
Rohdichte	40	Kg/m ³	DIN EN 1602
Geschlossenzelligkeit	≥ 90	%	EN ISO 4590
Temperaturbeständigkeit	-180 / +120	°C	
Spezifische Wärme	1,88	KJ/kg C	
Druckfestigkeit			
bei 10% Stauchung	200 [+/- 40]	kPa	DIN EN 826
Querzugfestigkeit			
Senkrecht zur Plattenebene	80[+/- 40]	kPa	DIN EN 1607
Wasseraufnahme nach 24 h	≤ 0,40	kg/m ²	DIN EN 1609
Farbe	grau		
Geruch	geruchslos		
Alterungsbeständig	sehr gut		
Verrottbarkeit	nicht verrottbar		
Fäulnisfestigkeit	sehr gut		
Entsorgungsschlüssel	gemischte Bau- & Abbruchabfälle		

Unsere Produkte werden kontinuierlich weiterentwickelt. Wir behalten uns die Anpassung der Produktparameter vor. Stand: 09 – 2018

Lieferformen

Dimensionierung & Dämmschichtdicken gemäß EnEV

Nennweite DN	Werkstoff	Außen [mm]	Gemäß EnEV 100%	Gemäß EnEV 200%
			ISO [mm]	ISO [mm]
	Cu/Fe	6	15	22
	Cu/Fe	8	15	22
6	Cu	10	15	22
	Cu/Fe	12	15	22
8	Fe	13,5	15	22
8	Cu	15	15	22
10	Cu/Fe	18	15	22
15	Cu/Fe	22	15	22
20	Fe	26,9	15	24
20	Cu	28	17	34
25	Fe	33,7	21	42
25	Cu	35	21	42
		38	25	50
32	Cu/Fe	42	25	50
		44,5	29	58
40	Fe	48,3	29	58
50	Cu	54	34	68
50	Fe	60,3	36	72
	Cu	64	40	80
65	Cu/Fe	76,1	48	96
80	Cu/Fe	88,9	55	110
	Cu	108	69	138
100	Fe	114	69	138
100	Fe	114,3	69	138
125	Fe	139	69	138
150	Fe	168	69	138

*Sondergrößen und Zwischengrößen auf Anfrage erhältlich.

Anforderungen an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen

Energieeffizienz ist heute ein wichtiger Maßstab bei der Planung von Gebäuden. Oft genug passiert es, dass Energie ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Damit es einen Einheitlichen Wärmeschutz von Rohrleitungen und Armaturen gibt, regelt die Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) den Wärmeschutz bzw. die Mindestanforderungen für die Dämmdicke von Rohrleitungen und Armaturen. Grundsätzlich gilt bei Rohrleitungen und Armaturen die Dämmung von 100%. Das heißt Rohrleitungen wie Heizungsleitungen und Trinkwasserleitungen sind mit einem Durchmesser zu dämmen, der dem Innendurchmesser entspricht. Als Grundlage für die Bestimmung der Dämmstoffdicken werden Dämmstoffe mit einer Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ verwendet. Bei Dämmstoffen mit anderen Wärmeleitfähigkeiten von $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ sind die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen. Für die Umrechnung und die Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes sind die in anerkannten Regeln der Technik enthaltenen Berechnungsverfahren und Rechenwerte zu verwenden. Für spezielle Bereiche gibt es gesonderte Anforderungen an die EnEV, wie z.B. für Rohrleitungen von Wärmeversorgungsanlagen außerhalb deren thermischer Hülle (Tiefgaragen).

Folgende Mindestdicken ergeben sich gemäß der Energieeinsparverordnung

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht ($\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

*Soweit Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen an die Außenluft grenzen, sind diese mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Zeilen 1 bis 4 zu dämmen.

Bei Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen dürfen die Mindestdicken der Dämmschichten nach der o.g. Tabelle insoweit verändert werden, als eine gleichwertige Begrenzung der Wärmeabgabe oder der Wärmeaufnahme auch bei anderen Rohrdämmstoffanforderungen unter Berücksichtigung der Dämmwirkung der Leitungswände sichergestellt ist.

Mindestdicke der Dämmschicht nach EnEV (2014)

Kupferrohr Cu		Stahlrohr Fe		WILLFLEX® 022 0,028 W/(mK)			Dämmstoffe mit einem 0,035 W/(mK)		
Nennweite DN	Außendurchmesser [mm]	Nennweite DN	Außendurchmesser [mm]	EnEV 50 % [mm]	EnEV 100 % [mm]	EnEV 200% [mm]	EnEV 50 % [mm]	EnEV 100 % [mm]	EnEV 200 % [mm]
8	10			5	10	20	10	20	40
		6	10,2	5	10	20	10	20	40
10	12			5	10	20	10	20	40
		8	13,5	6	10	20	10	20	40
10	15			6	11	22	10	20	40
		10	17,2	6	11	22	10	20	40
15	18			6	11	22	10	20	40
		15	21,3	6	11	22	10	20	40
20	22			6	11	22	10	20	40
		20	26,9	6	15	24	10	20	40
25	28			9	17	34	15	30	60
		25	33,7	11	21	42	15	30	60
32	35			11	21	42	15	30	60
		32	42,2	13	25	50	17,2	36	72
40	42			13	25	50	19,5	39	78
		40	48,3	15	29	58	20,2	41,9	83,8
50	54			17	34	68	25	50	100
		50	60,3	18	36	72	26,6	53,1	106,2
	64			20	40	80	30	60	120
65	76			24	48	96	36,1	72,1	144,2
		65	76,1	24	48	96	33,6	68,9	137,8
80	89			28	55	110	42,5	84,9	169,8
		80	88,9	28	55	110	39,5	80,9	161,8
		100	114,3	35	69	138	50	100	200

Montageanleitung

Allgemeine Anforderungen

Die Dämmarbeiten sollten erst nach abgeschlossener Druckprüfung begonnen werden. Alle Rohrflächen müssen sauber, trocken, frei von Rost, Zunder etc. sein. Stahlrohre müssen mit einem Korrosionsanstrich gemäß AGI Q 151 EU „Korrosionsschutz unter Isolierung“ versehen sein. Schadstellen am Korrosionsschutz, besonders an Schweißstellen, Bögen und Abzweigungen müssen nachgebessert werden und durchgetrocknet sein. Die Anlagen dürfen nicht in Betrieb sein.

Montage

Die WILLFLEX®022 – Rohrschalen mit werkseitig angebrachter Dampfsperre aus Aluminiumverbundfolie sind, um das zu dämmende Rohr zu klappen und mit Streifen von Alu-Klebeband zu fixieren. Die Verlegung der Rohrschalen hat mit versetzter Längsfuge zu erfolgen. Alle Stoßstellen zwischen den WILLFLEX®022 – Rohrschalen sind pressgestoßen auszuführen. Ebenso sind alle Längs- und Quernähte mit einem Alu-Klebeband abzukleben.

Im Übrigen sind für die Ausführung der Dämmarbeiten die DIN 4140:2014-04 „Die Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung – Ausführung von Wärme- und Kälte­dämmung“ und die Vorschriften der AGI zu beachten.

Bögen

Bögen werden bauseits aus WILLFLEX®022 – Rohrschalen durch Gehrungsschnitte hergestellt. Alle entstehenden Längs- und Quernähte sind mit einem Alu-Klebeband abzukleben.

Ventile, Armaturen und Sonderabmessungen

Armaturen können auf Anfrage mit WILLFLEX®022 Rohrschalen hergestellt werden, oder nach Abstimmung im einzelnen Projektfall mit Ali-Stucco-Armaturenkappen und mit Elastomeren auskleidet sind, verwendet werden.

WILLFLEX® A2 Aluklebeband

Vor dem Abkleben mit Alu-Klebeband an den Längs- und Rundnähten, sowie an allen Durchdringungen ist darauf zu achten, dass die Klebeflächen gereinigt und staubfrei sind. Das Klebeband ist sofort nach dem Verkleben mit einem Gummispatel glatt zu streichen.

Bedarf an Aluklebeband - Richtwerte

DN	Bedarf an Alu-Klebeband je Rohrschale [mtr.]
10	1,5
15	1,5
20	1,6
25	1,6
32	1,7
40	1,7
50	1,8
65	1,9
80	2,0
100	2,1
125	2,3
150	2,5

Montagerichtzeiten für WILLFLEX®022 - Rohrschalen

DN	WILLFLEX®022 – Rohrschale min/Stck*
10	6
15	6
20	8
25	8
32	10
40	10
50	12
65	12
80	14
100	14
125	18
150	18

*Bei den angegebenen Zeiten handelt es sich um Richtwerte unter normalen Montagebedingungen beim Einsatz ausgebildeter Mitarbeiter.

Ausschreibungstext

Technische Vorbemerkung zur Wärmedämmung an Rohrleitungen mit **WILLFLEX® 022** aus schwer entflammbarem Isolierschaum auf Phenolharzbasis, mit werkseitig angebrachter Alu-Verbundfolie.

Der nachstehenden Leistungsbeschreibung liegen folgende Vertragsbedingungen bzw. Normen und Richtlinien zugrunde:

- VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen)
- DIN 18421 (Dämmarbeiten an technischen Anlagen)
- DIN 4140:2014-04 („Die Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung – Ausführung von Wärme- und Kälte­dämmung“)
- DIN EN 13501-1 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen)

Produkt: **WILLFLEX® 022 - Rohrschalen**

Baustoffklasse: schwer entflammbar B/BL-S1, d0; EN 13501-1

Wärmeleitfähigkeit 0,028 W/(m·K) (nach DIN 52613)

Anwendungstemperaturbereich: 0 °C bis +110 °C

Rohre (bauseitig) korrosionsgeschützt gemäß AGI Arbeitsblatt Q 151.

Ausführung:

WILLFLEX® 022-Halbschalen auf das Rohr aufbringen und mit einem Alu-Selbstklebeband fixieren. Weitere Schalen sind Fugenversetzt anzubringen. Die Längsnähte und die Stöße sind mit einem Alu-Selbstklebeband zu verkleben. Bögen müssen bei Bedarf aus Rohrschalen auf Gehrung zugeschnitten und bauseits angepasst werden.

Umgebungstemperatur: $u_a =$ _____ °C

Mediumtemperatur: $u_i =$ _____ °C

Relative Luftfeuchte: $\varphi =$ _____ %

Dimension:

Rohraußendurchmesser:mm

Dämmdicke:mm

Anforderung: gemäß EnEV 200%

..... gemäß EnEV 100%

..... Sonstiges

Technische Hotline

Gern stehen Ihnen die kompetenten Mitarbeiter unserer Technischen Hotline unter folgender Rufnummer +49 (0) 231 96 40 – 802 für alle Fragen rund um die Produkte von F. Willich zur Verfügung. Von Informationen zur Anwendung und Verarbeitung über Dämmschichtdickenberechnung bis hin zur Brandschutzberatung: Hier bekommen Sie garantiert die passende Antwort.

Unser Service

Der Berechnungsservice für die Auslegung der Dämmschichtdicken bietet Ihnen zuverlässige Unterstützung bei der Berechnung von:

- Wärmedurchgangskoeffizient
- Wärmestrom
- Temperaturveränderungen in Rohrleitungen
- Einfrierzeit von Wasserleitungen

F. Willich GmbH + Co KG

Planetenfeldstraße 120

44379 Dortmund

Tel.: +49 231 96 40-800

Fax.: +49 231 96 40-233

Mail: info@f-willich.de

Internet: www.f-willich.de

Vertrieb:

Ralf Eifert

Tel.: +49 231 9640-802

Mobil: +49 151 16725945

Mail: ralf.eifert@f-willich.de

Alle Angaben und technischen Informationen gründen sich auf Ergebnisse, die unter typischen Einsatzbedingungen erzielt wurden. Der Empfänger dieser Angaben und Informationen ist im eigenen Interesse selbst dafür verantwortlich, rechtzeitig bei uns abzuklären, ob die Angaben und Informationen auch für die von ihm beabsichtigten Anwendungsbereiche unverändert zutreffen. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne ausführliches Informationsmaterial zu.