

Prefere 4040

Flüssiger fugenfüllender Phenol- Resorcinol- Harzkleber für den Holzleimbau

Anwendung

Prefere 4040 ist ein Phenol- Resorcinol -Klebstoff der vor allem im Holzleimbau Anwendung findet. Der Klebstoff wird mit den Härtern Prefere 5835, Prefere 5839 oder Prefere 5840 eingesetzt und ergibt bei vorschriftsmäßiger Anwendung Verklebungen, die absolut wasser- und wetterfest, sowie fugenfüllend sind.

Prefere 4040 mit den Härtern Prefere 5835, Prefere 5839 und Prefere 5840 ist von der MPA, Otto-Graf-Institut, Stuttgart bzw. vom Norsk Treteknisk Institutt, Oslo, nach DIN 68 141 sowie DIN EN 301/302 geprüft worden. Es wurde festgestellt, daß der Kleber für die Herstellung von tragenden geklebten Holzbauteilen für den Innen- und Außenbereich im Sinne von DIN 1052 geeignet ist.

Prefere 4040 mit Prefere 5835, Prefere 5839 und Prefere 5840 entspricht auch den Anforderungen der Japanischen Norm JIS K-6802.

Eigenschaften des Klebstoffharzes

Aussehen	Dunkelbraune, tixotropische Flüssigkeit
Trockengehalt, 2 St. bei 120°C	56-58 %
Viskosität bei 25°C (Brookfield), 20 U/Min	5000-10000 mPa.s
pH	etwa 8,5
Dichte bei 25°C	etwa 1,160 g/cm ³
Lagerfähigkeit (< 25°C)	etwa 1 Jahr

Eigenschaften des Härters

	Prefere 5835	Prefere 5839	Prefere 5840
Aussehen	Hellbraune Flüssigkeit	Hellbraune Flüssigkeit	Hellbraune Flüssigkeit
Viskosität bei 25°C (Brookfield), 20 U/Min	4000-7000 mPa.s	5000-8000 mPa.s	5000-8000 mPa.s
Dichte bei 25°C	etwa. 1.17 g/cm ³	etwa. 1.18 g/cm ³	etwa. 1.19 g/cm ³

Lagerung des Härters

Optimale Lagertemperatur ist 20 bis 25°C. Bei diesen Temperaturen dürfen die Härter bis zu 6 Monate in der Originalverpackung gelagert werden.

Zubereitung der Klebstofflotte

Bevor die Klebstofflotte angesetzt wird, müssen der Mischbehälter sowie die Auftragsmaschine sorgfältig gereinigt werden.

Die Klebstofflotte wird folgendermaßen angesetzt:

	Gewichtsteile
Prefere 4040	100
Prefere 5835, Prefere 5839 oder Prefere 5840	20

Um die höchste Wasserfestigkeit der Verklebung zu erreichen, ist es unbedingt notwendig, die vorgeschriebene Härtermenge zu benutzen.

Die Reaktion, die beim Zusatz von Härter zum Harz einsetzt, entwickelt Wärme. Es empfiehlt sich, wenn möglich, die Klebstofflotte abzukühlen. Dadurch wird eine längere Gebrauchsdauer gewährleistet (siehe unten).

Gebrauchsdauer

Sobald Harz und Härter mit einander gemischt worden sind, fangen sie an zu reagieren, und die Reaktion setzt sich bis zur völligen Aushärtung fort. Die zur Aushärtung benötigte Zeit ist stark temperaturabhängig, deshalb je höhere Temperatur, desto kürzere Gebrauchsdauer. Die Gebrauchsdauer für Prefere 4040 bei 20°C und 65% relativer Luftfeuchte ist in der unten stehenden Tabelle wiedergegeben.

	Gebrauchsdauer in Minuten
Prefere 4040:Prefere 5835	130
Prefere 4040:Prefere 5839	80
Prefere 4040:Prefere 5840	50

Wenn die Klebstofflotte zu zähflüssig geworden ist, um in der Auftragsmaschine einwandfrei zu laufen, muss die Maschine entleert und gereinigt werden.

Verarbeitungsbedingungen

Die im Rahmen des Einigungsnachweises zum Kleben tragender Bauteile festgelegten Produktionsvorschriften müssen beachtet werden.

Klebstoffauftrag

Bei der Verklebung von Keilzinkenverbindungen und bei der Verwendung von Walzenauftragsmaschinen muss grundsätzlich doppelseitiger Klebstoffauftrag erfolgen. Die Auftragsmenge ist von der benötigten Wartezeit abhängig.

Bei der Herstellung von Brettschichtholz sollte der Auftrag beim Einsatz einer Klebstoffgießmaschine 350-500 g/m² einseitig, beim Einsatz einer Walzenauftragsmaschine 175-250 g/m² je Brettseite betragen.

Abhängig von Produktionstechnik, Wartezeit, Hobelqualität und Presstechnik, kann ein geringerer Klebstoffauftrag ausreichend sein. Eine Verringerung der Klebstoffauftragsmenge darf jedoch nur in Absprache mit der technischen Beratung der Firma Dynea und in Abhängigkeit von den Produktionsparametern für die jeweilige Anlage, erfolgen. Eine Verringerung des Klebstoffauftrages setzt das Einhalten der für die Anlage vorgegebenen Produktionsparameter und eine kontinuierliche Kontrolle der Verklebungsqualität durch Delaminierungsprüfungen voraus. Der Klebstoffauftrag muss jedenfalls so hoch sein, dass nach dem Verpressen an jeder Kleberfuge Klebstoff austritt.

Anlegezeit

Die Anlegezeit ist die Zeit zwischen dem Klebstoffauftrag bis zum Einsetzen des Pressdruckes. Sie setzt sich aus der offenen Wartezeit (Zeit zwischen Klebstoffauftrag und Auflegen des zweiten Holzstückes auf die Klebstoffuge) und der geschlossenen Wartezeit (Zeit nach Auflegen des zweiten Holzstückes bis zum Einwirken des Pressdruckes) zusammen.

Besonders die offene, aber auch die geschlossene Wartezeit hängen von der Art und Temperatur des Holzes, der Temperatur und Luftfeuchtigkeit des Arbeitsraumes, und vor allem von der Klebstoffauftragsmenge ab. Je weniger Kleber, je höhere Temperatur und je trockenere Luft, desto kürzer werden die Wartezeiten. Die maximalen Wartezeiten für Prefere 4040 bei 20°C und 65% relativer Luftfeuchte sind in der unten stehenden Tabelle wiedergegeben.

	Wartezeit in Minuten bei	
	250 g/m ² Auftrag	400 g/m ² Auftrag
Prefere 4040:Prefere 5835	175	195
Prefere 4040:Prefere 5839	60	100
Prefere 4040:Prefere 5840	60	105

Unter allen Umständen muss der Klebstoff noch klebfähig sein, wenn der Pressdruck einsetzt. Sobald der Pressdruck erreicht ist, soll Klebstoff aus den Fugen austreten. Dies zeigt, dass die Wartezeit nicht überschritten wurde.

Pressdruck

Bei der Verklebung von lamellierten Bindern sollte der Pressdruck 0,6-1,0 N/mm² (6-10 kp/cm²) bei Weichholz und 0,8-1,2 N/mm² (8-12 kp/cm²) bei Hartholz betragen. Bei langen Wartezeiten muss der Pressdruck in der oberen Hälfte des oben benannten Bereichs liegen.

Beim Keilzinken wird der Pressdruck (Enddruck) auf die Zinkenlänge abgestimmt, wie in DIN 68 140 beschrieben ist. Bei Nadelholz muss der Pressdruck bei 60 mm langen Zinken mindestens 2 N/mm² (20 kp/cm²) betragen; bei Zinken bis zu 10 mm Länge etwa 12 N/mm² (120 kp/cm²). Bei Zinken zwischen 10 und 60 mm Länge müssen entsprechende Zwischenwerte zwischen 12 und 2 N/mm² (120 und 20 kp/cm²) gewählt werden. Für Hartholz muss der Druck um 30 % höher angenommen werden als für Nadelholz.

Beträgt die Zinkenlänge mehr als 25 mm muss ein Querpressdruck von 1-2 N/mm² (10-20 kp/cm²) herrschen, bis die Verklebung der Randzinken gehärtet ist.

Presszeiten

a) Herstellung von Brettschichtholz

Die Presszeiten richten sich nach der Fugentemperatur. Nach DIN EN 302-6:2004 sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Mindestpresszeiten einzuhalten.

	Mindestspannzeit in Stunden bei Fugentemperatur mit 0,3 mm Fugendicke	
	20°C	30°C
Prefere 4040:Prefere 5835	12 ¼	4 ½
Prefere 4040:Prefere 5839	5	2 ¼
Prefere 4040:Prefere 5840	4	2

Diese Spannzeiten gelten für gerade Bauteile mit einem Feuchtegehalt von rd. 12 %. Bei gekrümmten Bauteilen und bei Bauteilen mit höherem Holzfeuchtegehalt sind die Spannzeiten zu verlängern.

Nach dem Ablauf der oben angegebenen Spannzeiten ist der Klebstoff soweit ausgehärtet, dass die verklebten Binder weiterbearbeitet werden dürfen. Die volle Festigkeit wird erst nach 2 bis 3 Tagen erreicht. Während dieser Nach-härtezeit müssen die Binder bei mindestens 20°C gelagert und keinen größeren Beanspruchungen ausgesetzt werden.

b) Keilzinken

Bei der Keilzinkenverklebung ist die Aushärtezeit von einer Vielzahl von Faktoren abhängig: den Maßen des Werkstücks; der Form der Keilzinken; einem ev. Vorwärmen des Holzes vor der Verarbeitung und einem ev. Beschleunigen der Aushärtung während der Verklebung durch Wärmezufuhr. Die Aushärtung kann in aufgewärmten Arbeitsräumen erfolgen (bei mindestens 20°C) oder sie kann auf andere Weise beschleunigt werden. Dies geschieht z.B. durch Wärmeplatten oder durch Aufwärmen der Kleberfugen mittels Hochfrequenz.

Es ist daher unmöglich, Regeln für die Berechnung der genauen Aushärtezeit zu geben.

Die richtige Aushärtezeit für Keilzinken ist deshalb mit dem technischen Kundendienst des Kleberherstellers für jeden Einzelfall festzulegen.

Reinigung

Der Mischbehälter und die Auftragsmaschine müssen sorgfältig gereinigt werden bevor der Klebstoff ausgehärtet ist. Für die Reinigung wird Wasser empfohlen; wenn sich der Kleber mit Wasser nur schwer entfernen lässt, darf eine 1%-ige Natriumhydroxydlauge (Natronlauge) benutzt werden. Bevor die Ausrüstung wieder in Betrieb genommen wird, müssen alle Reste der Natronlauge weggespült sein.

Ausgehärteter Klebstoff ist unlöslich und muss abgeschabt werden. Klebstoffreste und Waschwasser sind wasserverunreinigend und dürfen deshalb nicht ohne besondere Behandlung oder Genehmigung in Gewässer oder in den Abwasserkanal geleitet werden.

Ansonsten weisen wir auf unsere Technische Information Nr. 2D, "Beseitigung vom Harzabfällen - Verhinderung von Verunreinigung" hin, wo Hinweise für die Reinigung von Klebstoffausrüstung und für die Beseitigung von Klebstoffabfall gegeben werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Es wird auf die Sicherheitsdatenblätter für Prefere 4040 und für Härter Prefere 5835, Prefere 5839 und Prefere 5840 verwiesen.

Wenn Harz mit Härter vermischt wird, startet eine chemische Reaktion. Der pH-Wert der Klebstoffflotte bewegt sich zwischen dem des Harzes und des Härters. Der freie Formaldehydgehalt des Härters und der freie Phenolgehalt des Harzes werden reduziert.

Die Verarbeitung von Harz, Härter sowie Klebstoffloten bedingt keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen außer denen, die bei der Handhabung von Chemikalien üblich sind. Man sollte vermeiden dass nicht ausgehärteter Kleber mit der Haut in Berührung kommt, da bei empfindlichen Menschen Reizerscheinungen auftreten können. Schutzhandschuhe werden empfohlen, ebenso Augenschutz bei Spritzgefahr. Nach Arbeitsschluss sollten Hände und Unterarme sorgfältig mit Seife und warmem Wasser gewaschen werden.

Für ausreichende Belüftung am Arbeitsplatz sollte gesorgt sein.

Diese Informationen sind auf Grund von gewissenhaft durchgeführten Versuchen zusammengestellt und sollen bestens beraten. Bei der Vielseitigkeit der Verwendungen kann eine Gewähr, auch in patentrechtlicher Hinsicht nicht übernommen werden.

Ersetzt Prefere 4040 datiert November 2007

RB/KG/OJB 05.2008.