

## **Prefere 4535**

**Flüssiger Melamin-Harnstoffharzklebstoff für den Holzleimbau zum getrennten Aufgießen von Harz und Härter**

### **Anwendung**

Prefere 4535 ist ein flüssiger Melamin Harnstoffharzkleber, der mit dem flüssigen Härter Prefere 5035 oder Prefere 5046 mittels getrenntem Gießverfahren für die Herstellung vom Brettschichtholz verwendet werden kann. (Das Untermisch-Verfahren wird in einem anderen Merkblatt beschrieben).

Bei vorschriftsmäßiger Verklebung mit Prefere 4535 und Härter Prefere 5035 oder Prefere 5046 werden die Klebstoffugen wasser- und wetterfest, sowie fugenfüllend. Dieses Klebstoffsystem ergibt helle Klebfugen, die nicht nachdunkeln.

Prefere 4535 mit Härter Prefere 5035 und Prefere 5046 ist von der MPA Universität Stuttgart in Bezug auf seine Eignung für die Anwendung bei getrenntem Gießauftrag von Harz und Härter geprüft worden. Es wurde festgestellt, dass der Klebstoff für die Herstellung von tragenden geklebten Holzbauteilen für den Innen- und Außenbereich im Sinne von DIN 1052 geeignet ist.

Prefere 4535 kann mit 40 bis 50 Gewichtsteile Prefere 5035 für den getrennten Klebstoffauftrag beim Keilzinken gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-615 verwendet werden.

Das getrennte Gießen von Prefere 4535 und Härter Prefere 5035 oder Prefere 5046 wird sowohl im Kalt- als auch im Warmverfahren eingesetzt. Der Klebstoff ist für Hochfrequenzaushärtung sehr gut geeignet.

Prefere 4535 ist formaldehydarm und bietet demzufolge die Möglichkeit Klebfugen mit minimalster Formaldehydabgabe zu erhalten.

**Eigenschaften des Harzes**

Aussehen	Milchige Flüssigkeit
Trockengehalt, 1 g/2 St/120°C	63-65 %
Viskosität bei 25°C, Brookfield RVT, Spindel 4, 20 U/Min	3000-3500 mPa.s
pH bei 25°C	9,5-10,0
Dichte bei 25°C	1,22-1,24 g/cm <sup>3</sup>

**Lagerung des Harzes**

Abhängig von der Lagertemperatur darf Prefere 4535 bis zu 6 Monate gelagert werden. Die untenstehende Tabelle zeigt die Lagerfähigkeit von Prefere 4535 bei verschiedenen Lagertemperaturen.

Lagertemperatur	Lagerfähigkeit
5-10°C	> 5 Monate
15°C	etwa 5 Monate
20°C	etwa 4 Monate
25°C	etwa 3 Monate
30°C	etwa 2 Monate

Die optimale Lagertemperatur ist 15-20°C. Kälteres Harz ist zähflüssig, daher können Schwierigkeiten beim Pumpen entstehen.

Kunden, die Prefere 4535 in Tankwagen geliefert bekommen, werden auf unser Technisches Informationsblatt Nr. 5D "Bulklagerung und Handhabung von flüssigen Harzen" hingewiesen, das nützliche Auskünfte über die Lagerung von Harzen und den Betrieb von Lagertanks enthält.

**Eigenschaften des Härters**

	Prefere 5035	Prefere 5046
Aussehen	grauweiße Flüssigkeit	grauweiße Flüssigkeit
Viskosität bei 25°C, Brookfield RVT, Spindel 4, 20 U/min	etwa 3000 mPa.s	etwa 3000 mPa.s
pH bei 25°C	etwa 1,0	etwa 2,0
Dichte bei 25°C	etwa 1,3 g/cm <sup>3</sup>	etwa 1,1 g/cm <sup>3</sup>

**Lagerung des Härters**

Die Lagerfähigkeit des Härters beträgt in der Originalverpackung 6 Monate für Prefere 5035 und 4 Monate für Prefere 5046 bei Temperaturen zwischen 5 und 25 °C.

**Verarbeitungsbedingungen**

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

**Auftrag von Harz und Härter**

Prefere 4535 und Härter Prefere 5035 oder Prefere 5046 werden getrennt auf die Lamellen aufgetragen. Folgende Mischungsverhältnissen können eingesetzt werden:

	Flächenverklebung	Keilzinken (Getrennt)
Prefere 4535	100	100
Prefere 5035	25-35	40-50 *)
Prefere 5046	25-60	-

- \*) siehe Zulassungsbescheid Z-9.1-615

Prefere 4535 und Härter Prefere 5035 oder Prefere 5046 werden mit dafür speziell geeigneten Gießmaschinen aufgetragen. Dies sind die Gießmaschinen ECOTOP T350 von Oest, Type 30-2K-G von DWT, beide Dynea washless System und Type 2800 von Mixon. Alle Gießmaschinen erfüllen die Anforderungen für einen korrekten Harz-Härterauftrag bezüglich der erforderlichen Auftragsmenge. Die Komponenten werden im Schnurgießverfahren aufgetragen.

Durch das getrennte Auftragsverfahren liegt keine Klebstofflotte vor, deshalb hat dieses Klebstoffsystem auch keine Topfzeit. Da das Mischen von Harz und Härter an der Lamellenoberfläche stattfindet, ist es wichtig sowohl die Harz- und Härterauftragsmenge als auch die Wartezeit und den Pressdruck zu kontrollieren.

**Auftragsmenge**

Die empfohlene gesamte Auftragsmenge (Harz und Härter) beträgt je nach Produktionsbedingungen 320-500 g/m<sup>2</sup>.

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, in Abhängigkeit von den Produktionsparametern für die jeweilige Anlage, erfolgen. Diese Verringerung 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 Klebfuge Klebstoff austritt.

### Wartezeit

Die Wartezeit (offene Antrockenzeit) bei Nadelholz bei 20°C und 65% relativer Luftfeuchte ist:

Klebstoffflotte	Wartezeit in Minuten bei Klebstoffauftrag und Mischverhältnis			
	Prefere 5035		Prefere 5046	
	250 g/m <sup>2</sup>	350 g/m <sup>2</sup>	250 g/m <sup>2</sup>	350 g/m <sup>2</sup>
100:25	60	90	80	120
100:30	60	80	75	110
100:35	45	70	75	110
100:45	-	-	70	100
100:60	-	-	70	100

Bei höheren Temperaturen und in trockener Luft wird die Wartezeit kürzer. Sollte eine längere Wartezeit erforderlich sein, muss die gesamte Auftragsmenge erhöht werden.

Unter allen Umständen muss der Kleber 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

Der erforderliche Pressdruck ist von der Holzart (Weich- oder Hartholz) abhängig. Bei der Herstellung von Brettschichtholz aus Weichholz sollte der Pressdruck 0,6-1,0 N/mm<sup>2</sup> (6-10 kp/cm<sup>2</sup>) betragen, bei Hartholz 0,8-1,2 N/mm<sup>2</sup> (8-12 kp/cm<sup>2</sup>). Es ist zu beachten dass die maximale Klebstofffugendicke 0.3 mm nicht übersteigen darf.

### Presszeiten

#### a) Herstellung von Brettschichtholz (Kaltverklebung)

Die Presszeiten richten sich nach der Klebefugentemperatur, der Fugendicke und dem Härteranteil. Nach DIN EN 302-6:2004 bzw. DIN 68141:1995-08 sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Mindestpresszeiten einzuhalten.

Presszeit in Stunden bei Klebefugentemperatur				
<b>Bei Verwendung von Härter Prefere 5035</b>				
	20°C		30°C	
Härteranteil	0,1 mm <sup>1)</sup>	0,3 mm <sup>2)</sup>	0,1 mm <sup>1)</sup>	0,3 mm <sup>2)</sup>
35	4	7	1 ¾	2 ¼
25	6	7 ½	2	2 ½
<b>Bei Verwendung von Härter Prefere 5046</b>				
	0,1 mm <sup>1)</sup>	0,3 mm <sup>2)</sup>	0,1 mm <sup>1)</sup>	0,3 mm <sup>2)</sup>
35-60	3	7 ¼	1 ½	3
25	4 ½	9 ½	2	3 ¾

- 1) Fugendicke 0,1 mm:  
 Wenn aufgrund der vorhandenen Produktionsanlage immer eine dünne Klebstofffuge (ca. 0,1 mm) gewährleistet ist, können die in der Tabelle aufgeführten Mindestpresszeiten verwendet werden. In diesem Fall ist im Rahmen der Eigenüberwachung durch regelmäßige Delaminierungsprüfungen oder mittels Fugendickenmessungen nachzuweisen, dass ausreichend hohe Klebfestigkeiten erzielt werden
- 2) bestimmt nach DIN 68141: 1995-08 bzw DIN EN 302-6. Diese Werte sind zu verwenden wenn eine dünne Fuge nicht gewährleistet ist.

Bei getrenntem Harz- Härter- Auftrag ist auf möglichst dünne Klebstoffugen zu achten (max 0,3 mm). Die Werte beziehen sich auf gerade Bauteile mit einer Holzfeuchte von 12 %. Bei gekrümmten Bauteilen oder Bauteilen mit höherer Feuchte sind die Presszeiten zu verlängern. Bei Fugentemperaturen über 30°C sind die Mindestpresszeiten mit unserem technischen Kundendienst abzusprechen.

Nach dem Ablauf der oben angegebenen Zeiten ist der Klebstoff so weit ausgehärtet, daß eine Weiterbearbeitung der verklebten Teile stattfinden darf. Die volle Festigkeit des Klebstoffs wird erst nach einiger Zeit erreicht. Die erforderliche Nachhärtezeit ist vom Härteranteil und von der Temperatur während des Pressens und des Nachhärtens abhängig und kann bis zu 2 Tagen betragen. (Unterhalb von 20°C findet keine Nachhärtung statt). Erfolgt die Härtung mittels Hochfrequenz, bzw. in Kammern oder Zelten bei erhöhter Temperatur (40-60°C Lufttemperatur), ist die erforderliche Nachhärtezeit mit dem Kundendienst des Klebstoffherstellers abzusprechen. Während des Nachhärtens dürfen die verklebten Teile keinen größeren Beanspruchungen ausgesetzt werden.

b) *Keilzinken:*

Die Aushärtung der Keilzinkenverbindungen muss in einem Raum mit einer Temperatur von mindestens 20°C erfolgen. Der Pressdruck sowie die Mindestpresszeit sind in DIN 68140 festgelegt. Da für diese Fälle keine

einheitliche Aushärtezeit angegeben werden kann, ist die Aushärtezeit mit dem technischen Kundendienst des Klebstoffherstellers für jeden Einzelfall festzulegen.

Bei Keilzinkenverbindungen mit getrenntem Klebstoffauftrag sind die Bestimmungen gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-9.1-615 Absatz 3 zu beachten.

## **Reinigung**

Die Auftragsköpfe der Auftragsgeräte müssen am Ende des Arbeitstages gereinigt werden, um ein Verstopfen der Austrittsöffnungen durch angetrockneten Harz oder Härter zu vermeiden. Für die Reinigung wird warmes Wasser empfohlen. 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. 2, "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 das Harz Prefere 4535 und für den Härter Prefere 5035 und Prefere 5046 verwiesen.

Bei der Verarbeitung von Harz, Härter sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich außer denen, die bei der Handhabung von Chemikalien üblich sind. Man sollte vermeiden dass nicht ausgehärteter Klebstoff 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 eine ausreichende Be- und Entlüftung des Arbeitsumfeldes muss 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 4535 datiert November 2005

KHM/OJB/RB 11.2007