

---

PHI · Rheinstraße 44/46 · D-64283 Darmstadt

Firma  
Ensinger GmbH  
z. Hd. Frau Quel  
Mooswiesen 13  
D 88214 Ravensburg

Rheinstraße 44/46  
D-64283 Darmstadt  
Tel. (06151) 82699-32 bzw. -0  
Fax. (06151) 82699-11  
e-mail: mail@passiv.de  
internet: www.passiv.de  
Name: Dr. Berthold Kaufmann

6. März 2005

### **Stellungnahme zum neuen Thermix Randverbund TX.N**

Sehr geehrte Frau Quel,

die Wärmebrückenberechnung mit dem neuen Randverbund-Profil TX.N für Wärmeschutzverglasungen hat gezeigt, dass das neue Profil im Rahmen der Rechengenauigkeit im Vergleich zum alten Profil TX.A als thermisch gleichwertig einzustufen ist. Alle bisher vom Passivhaus Institut zertifizierten Fensterrahmen, deren Kennwerte mit dem TX.A bestimmt wurden, können daher ohne neue Berechnung zusammen mit dem neuen TX.N weiterhin als Passivhaus geeignete (zertifizierte) Fensterrahmen bezeichnet werden. Diese Zertifikate bleiben somit gültig.

Wird der Randverbundsteg TX.N-16 mm in einen typischen für Passivhäuser geeigneten (zertifizierten) Fensterrahmen eingesetzt, so ergeben sich bei der Wärmebrückenberechnung gemäß DIN EN 10077 zum Beispiel die auf der folgenden Seite genannten thermischen Kennwerte.

Im Vergleich dazu sind auch die Kennwerte dargestellt, die sich in derselben Rahmengometrie mit dem alten Profil TX.A ergeben. Der absolute Unterschied beider Werte ist kleiner als die üblicherweise angenommene Rechengenauigkeit von  $\Delta\Psi_g = \pm 0,002 \text{ W}/(\text{mK})$ .

Hinweis: Die in der Tabelle genannten Wärmebrückenverlustkoeffizienten  $\Psi_g \text{ [W}/(\text{mK})]$  dürfen nicht auf andere Geometrien von Fensterrahmen übertragen bzw. verallgemeinert werden, sondern sind für jede neue Rahmengometrie gesondert zu berechnen.

Das neue Randverbundprofil TX.N ist ein weiterer wertvoller Schritt in der Entwicklung von Komponenten für das Passivhaus. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit dem neuen Produkt und werden das Profil in Zukunft bei unseren Berechnungen zur Fensterzertifizierung berücksichtigen und weiterempfehlen. Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



**Fensterrahmen 'PHR'** siehe Abbildung unten

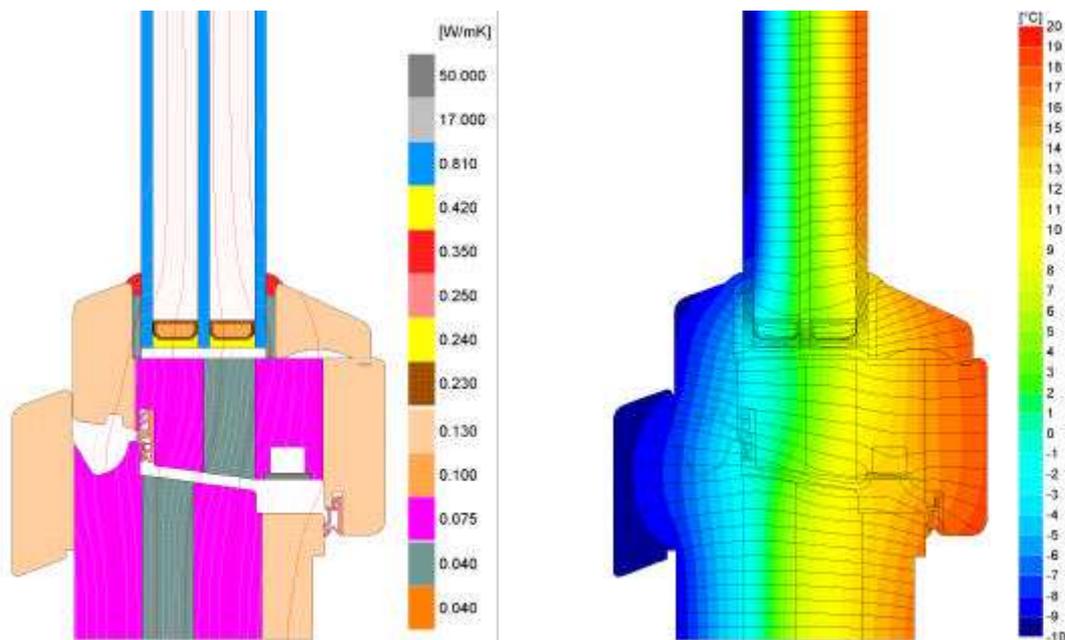
06.03.2005

**Randverbund: Thermix TX.N-16 mm gemäß Zeichnung vom Januar 2005 (siehe Abbildung unten)**

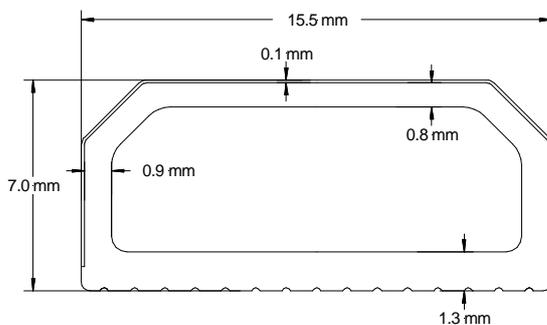
| Glasformat  |           | Fensterformat |           |                          |                  | $U_g$                | $U_f$<br>(s/o)       | $U_f$<br>(unten)     | $\Psi_g$<br>(s/o) | $\Psi_g$<br>(unten) | $\Psi_{\text{Einbau}}$<br>(s/o) | $\Psi_{\text{Einbau}}$<br>(unten) | U-Wert<br>Fenster |
|-------------|-----------|---------------|-----------|--------------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Breite<br>m | Höhe<br>m | Breite<br>m   | Höhe<br>m | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Rahmen<br>anteil | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(mK)            | W/(mK)              | W/(mK)                          | W/(mK)                            | W/(mK)            |
| 0.970       | 1.220     | 1.230         | 1.480     | 1.820                    | 35%              | 0.70                 | 0.72                 | 0.72                 | 0.0306            | 0.0306              | 0.000                           | 0.000                             | 0.779             |
|             |           |               |           |                          |                  | gerundet:            |                      |                      | 0.031             | 0.031               |                                 |                                   |                   |

**Randverbund: Thermix TX.A-16 mm gemäß Zeichnung vom Juni 2000 (siehe Abbildung unten)**

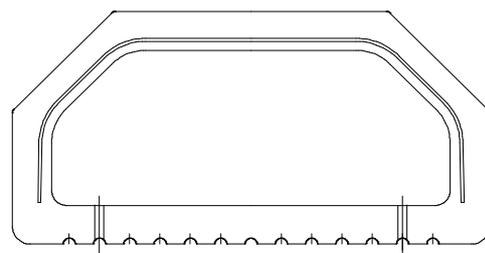
| Glasformat  |           | Fensterformat |           |                          |                  | $U_g$                | $U_f$<br>(s/o)       | $U_f$<br>(unten)     | $\Psi_g$<br>(s/o) | $\Psi_g$<br>(unten) | $\Psi_{\text{Einbau}}$<br>(s/o) | $\Psi_{\text{Einbau}}$<br>(unten) | U-Wert<br>Fenster |
|-------------|-----------|---------------|-----------|--------------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Breite<br>m | Höhe<br>m | Breite<br>m   | Höhe<br>m | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Rahmen<br>anteil | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(m <sup>2</sup> K) | W/(mK)            | W/(mK)              | W/(mK)                          | W/(mK)                            | W/(mK)            |
| 0.970       | 1.220     | 1.230         | 1.480     | 1.820                    | 35%              | 0.70                 | 0.72                 | 0.72                 | 0.0298            | 0.0298              | 0.000                           | 0.000                             | 0.777             |
|             |           |               |           |                          |                  | gerundet:            |                      |                      | 0.030             | 0.030               |                                 |                                   |                   |



Schematische Darstellung der Rahmengenometrie ('PHR') in welcher die thermischen Kennwerte gemäß DIN EN 10077 bestimmt wurden und zugehöriges Isothermenbild



Vom Hersteller überlassene Maßzeichnung des neuen Randverbund-Profiles Thermix TX.N-16 mm mit außenliegendem Edelstahl 0.1 mm



Maßzeichnung des alten Randverbund-Profiles 'Thermix' bzw. 'TX.A' mit innen liegendem Edelstahl 0.1 mm