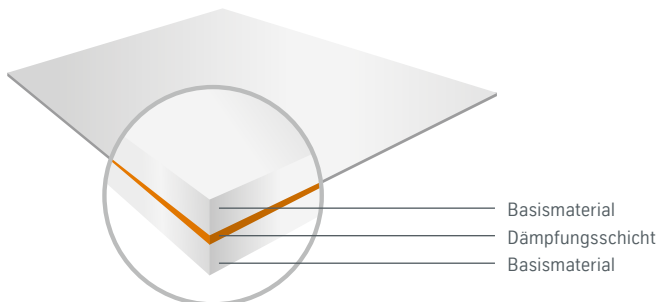




Stand: März 2020, Version 2

## Werkstoffaufbau

### Sandwichaufbau



### Basismaterial

Feuerveredeltes oder unveredeltes Feinblech. Es gelten die Normen DIN EN 10130 und DIN EN 10346 sowie die entsprechenden Normen für die Grenz- und Formtoleranzen der o. g. Güten. Da es sich bei dem Produkt bondal® um ein Sonderprodukt handelt, unterliegen Anfragen zu Stählen für die Anwendung im Bauwesen sowie zu Stählen mit hohen Dehngrenzen zum Kaltumformen als auch Mehrphasenstähle einer vorherigen Machbarkeitsprüfung.

### Dämpfungsschicht

Das Basismaterial wird mit einer Dämpfungsschicht aus einem acrylathaltigen physikalisch abbindendem Haftklebstoff PSA (Pressure Sensitive Adhesive) beschichtet. Die Haftung des Klebstoffs zwischen den Deckblechen wird über den Anpressdruck geregelt. Mit steigendem Anpressdruck wird bis zu einem gewissen Grad auch eine bessere Haftung erzeugt. Aus physikalischer Sicht verhält sich der Klebstoff zwischen den Deckblechen wie eine hochviskose, plastisch und elastisch verformbare Flüssigkeit.

### Leitfähige Zusatzstoffe

Eisenschwamm

### Abmessungen der Einzelbleche

- Dicke, min.: 0,5 mm (Blechdicke inkl. Beschichtung)
- Dicke, max.: 1,0 mm (Blechdicke inkl. Beschichtung)
- Breite: 600 bis 1.480 mm

### Erzeugung

Coilinnen-Ø: 508 mm / 610 mm

## Inhalt

01	Werkstoffaufbau
02	Produktkennwerte
04	Hinweise für die Verarbeitung
04	Sonstige Hinweise

## Produktkennwerte <sup>1)</sup>

### Dicke der Dämpfungsschicht

40 µm ± 5 µm

### Verbundhaftung <sup>2)</sup>

- Schälfestigkeit: min. 30 N/cm  
(gem. DIN EN ISO 11339:2010-06)
- Scherfestigkeit: min. 3,0 N/mm<sup>2</sup>  
(mit Einschränkungen gem. DIN EN 1465:2009-07)

### Wärmeverhalten <sup>3)</sup>

- Kurzfristige Belastung: max. 200°C/30 min
- Auslaufsicherheit: max. 200°C
- Zersetzungstemperatur: ab 240°C

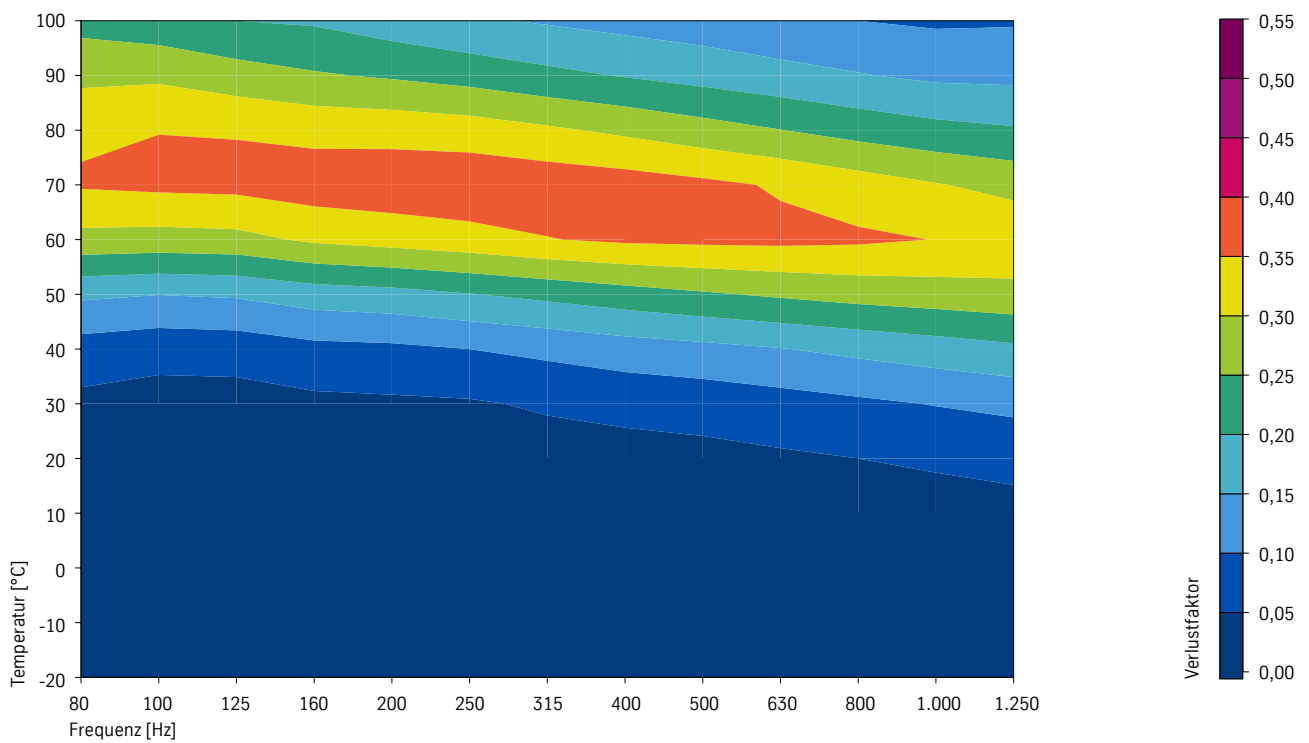
### Dämpfungseigenschaften des Verbundes

Material: bondal® CPT

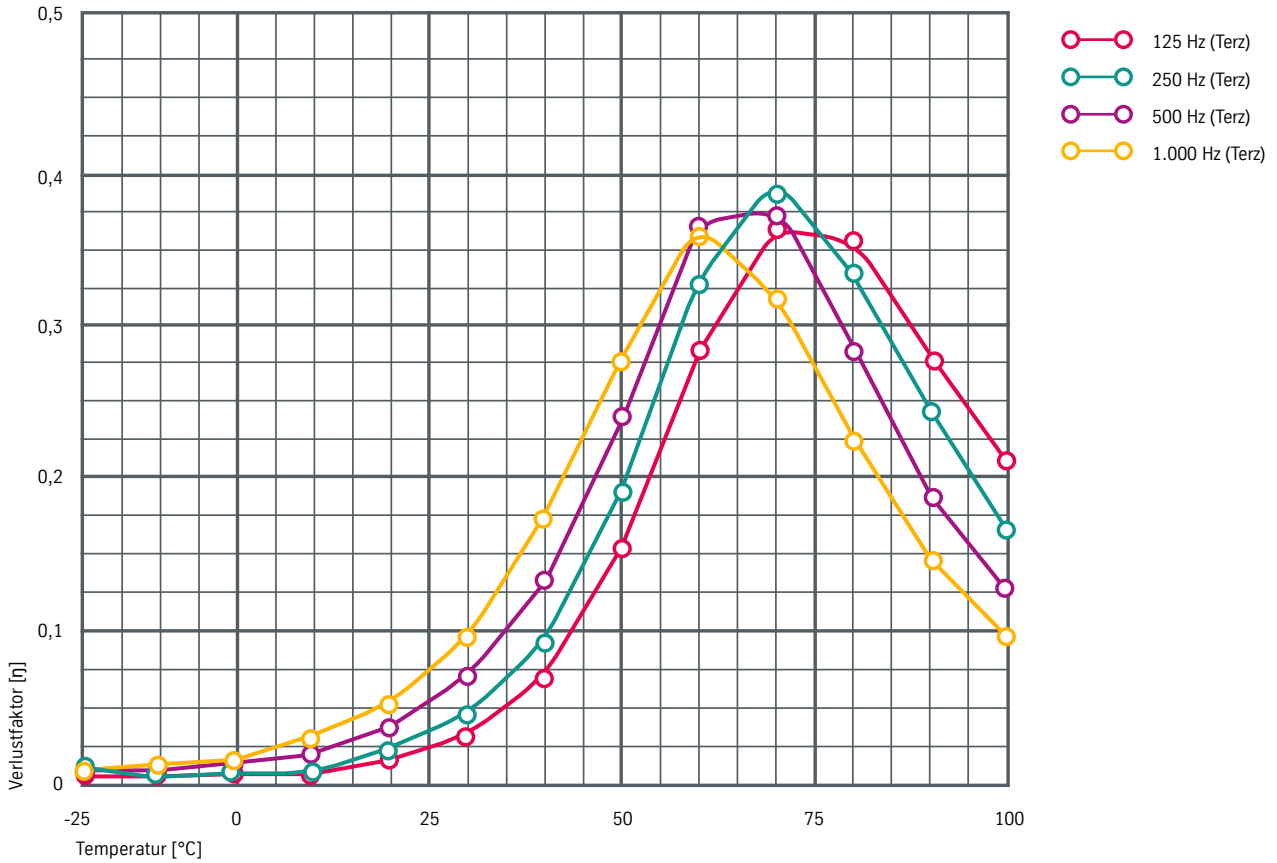
Stababmessung inkl. Schichtaufbau: 0,6 mm / 0,04 mm / 0,6 mm x 50 mm x 456 mm

Flächenbezogene Masse: 9,2 kg/m<sup>2</sup>

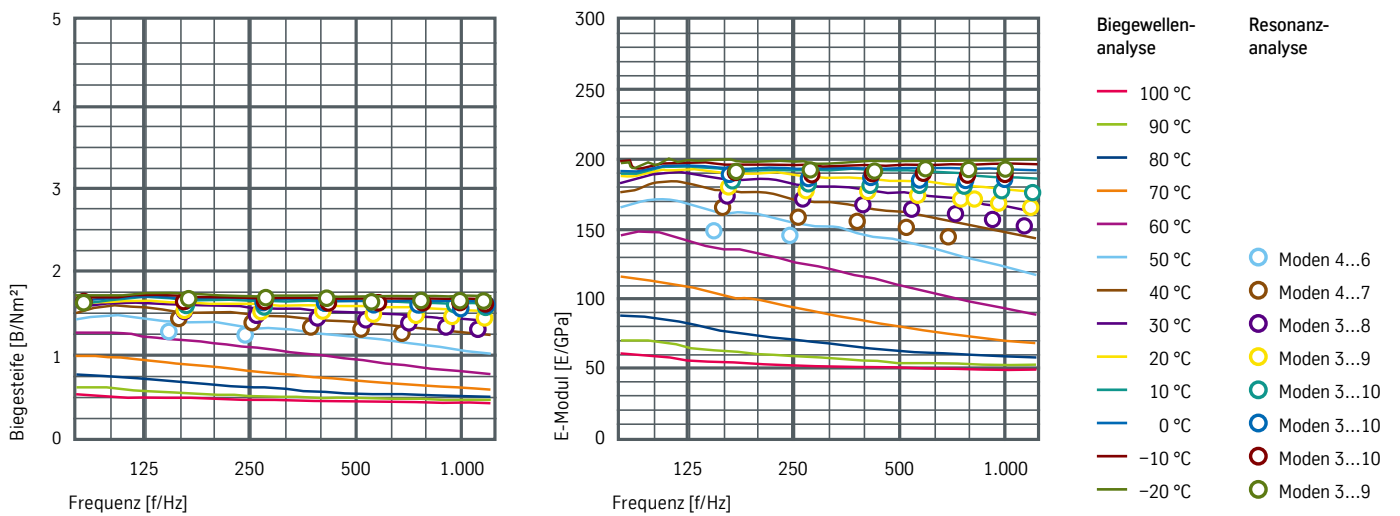
### Verlustfaktormessung nach dem Biegewellenverfahren von Müller BBM <sup>4)</sup>



**Biegewellenanalyse von Müller BBM**



**Frequenzabhängigkeit der Biegesteife und des E-Moduls<sup>4)</sup>**



Die Biegesteife wurde nach folgender Gleichung ermittelt:

$$B = \frac{64 m'' f_n^2 b l^4}{\pi^2 \beta_n^4}$$

wobei:

- $B$  Biegesteife in Nm<sup>2</sup>
- $m''$  Flächenbezogene Masse in kg/m<sup>2</sup>
- $n$  Ordnungszahl der Schwingung  $n = 1, 2, \dots$
- $f_n$  Resonanzfrequenz der n-ten Mode in Hz

- $b$  Breite des Stabs in m
- $l$  Länge des Stabs in m
- $\beta_n$   $\beta_1 = 1,1944, \beta_2 = 2,9860, \beta_n = 2n - 1$

## Hinweise für die Verarbeitung

### Umformverhalten

- Biegen und Abkanten: nicht empfohlen
- Tief- und Streckziehen: grundsätzlich möglich; ggf. Anpassung der Niederhalterkraft notwendig
- Umformtemperatur: Materialtemperatur  $\geq 18^\circ\text{C}$

### Fügetechnik

- Widerstands-Punktschweißen<sup>5)</sup>: Punktschweißbeignung durch pigmentierte Kernschicht
- Schweißdämpfe: Absaugung empfohlen
- Schmelzschiweißen (MIG/MAG): nicht geeignet
- Mechanisches Fügen: wie Vollblech
- Kleben: wie Vollblech (allerdings wird beim Kleben nur ein Deckblech erfasst)

### Trennverfahren

Schneiden<sup>6)</sup>, Stanzen, Bohren

### Reinigen

Alkalische Reinigungsverfahren werden empfohlen, keine Lösemittelentfettung.

### Lackieren

Wie bei Vollblech möglich, Lackeinbrenntemperaturen<sup>3)</sup> max.:  $200^\circ\text{C}/30\text{ min}$

### Recycling

Wie normales Stahlblech

## Sonstige Hinweise

### Lagerung und Transport

Die maximalen Coilgewichte von bondal® sind von der jeweiligen Dämpfungsschicht und den Abmessungen des Materials abhängig. Um die Formstabilität von bondal®-Coils sicherzustellen, sind ggf. Stützmaßnahmen (Papphülse, Stahlwinkelring) vorzusehen. Tafeln aus bondal® werden in Kisten mit Druckentlastung geliefert. Eine mehrlagige Lagerung von bondal®-Coils ist auf Grund der Gefahr einer Coil-Ovalisierung nicht zulässig. Coils aus bondal® dürfen nicht mit anderen Coils oder schweren Lasten belastet werden und sind daher nur einlagig zu lagern. Ansonsten kommen die gleichen Verpackungs-, Transport- und Lagerungsvorschriften zur Anwendung, wie sie für Tafeln bzw. Ringe aus dem Basismaterial bestehen. Es empfiehlt sich, trocken zu transportieren, bei Anlieferung auf eingedrungene Feuchtigkeit zu überprüfen, trocken zu lagern und Kondensatbildung zu vermeiden. Direkte Sonneneinstrahlung muss unbedingt vermieden werden. Bei Lagerung im Freien ist das Produkt mit Planen abzudecken.

- <sup>1)</sup> Die mechanisch-technologischen Eigenschaften zum Klebstoffverbund beziehen sich auf eine Flachprobe im unverarbeiteten Auslieferungszustand und gelten für eine Frist von längstens 6 Monaten nach Zurverfügungstellung des Erzeugnisses.
- <sup>2)</sup> Schälprüfung: Für elektrolytisch und feuerveredelte Oberflächen wie ZE, Z, ZM, ZA oder AS gilt eine Schälfestigkeit von min. 25 N/cm  
Scherprüfung: Abweichungen zur aktuell gültigen Norm DIN EN 1465:2009-07  
- Prüffläche: 25 mm x 25 mm  
- Traversengeschwindigkeit: 2 mm/min  
- Prüfbericht beinhaltet nur Angaben zum geprüften Material, dem Bruchbild und dem Mittelwert der geprüften Zugscherfestigkeit.
- <sup>3)</sup> Zu beachten ist, dass in höheren Temperaturbereichen wie z. B. bei der Lackeinbrennung die Verbundhaftung zwangsläufig vorübergehend (d. h. solange die erhöhte Temperatur herrscht) deutlich niedriger ist. Bei Teilen, die nicht durch die Formgebung vor Verbundtrennung gesichert sind – das sind wenig geformte oder unverformte Bauteile –, sollten Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden, wie z. B. Punktschweißen, Clinchen oder Nieten in den gefährdeten Bereichen.
- <sup>4)</sup> Die Verlustfaktoren und die Frequenzabhängigkeit der Biegesteife und des E-Moduls wurden nach einer künstlichen Alterung der Proben von  $180^\circ\text{C}/30\text{ min}$  (KTL-Simulation) ermittelt.
- <sup>5)</sup> Beim Widerstandspunktschweißen sollte zugunsten eines stabileren Schweißprozesses grundsätzlich immer mit einem Vorimpuls und einer Konstantstromsteuerung (CCR) geschweißt werden. Oberflächenveredelte Feinbleche sind nur eingeschränkt zum Widerstandspunktschweißen geeignet.
- <sup>6)</sup> Schnittspalttempfehlung:  $\leq 3,0\%$  der Blechdicke.

Werkssondergütern werden mit den besonderen Eigenschaften von thyssenkrupp geliefert. Weitere, hier nicht angegebene Lieferbedingungen werden in Anlehnung an die jeweils gültige Spezifikation ausgeführt. Zur Anwendung kommen die zum Ausgabedatum dieser Produktinformation gültigen Spezifikationen.

### Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG.