Arbeitskreis „Planlage von Wellpappe“

Technische Dokumentation TD 01/2010

Planlagefehler - Definitionen

1 Einführung

Planlagefehler sind Formabweichungen von Wellpappebogen von der idealen Ebenheit. Die vorliegende Technische Dokumentation (TD) definiert die verschiedenen Formen von Planlagefehlern und beschreibt Verfahren zu ihrer messtechnischen Erfassung, die wiederum Voraussetzung für die Definition von Grenzwerten ist. Die Festlegung der Grenzwerte selber ist nicht Gegenstand der TD.

2 Fehlerart WARP

Formabweichungen von Wellpappebogen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie in Form einer tonnenförmigen Verwölbung vorliegen und dass die Wölbachse parallel zur Produktionsrichtung der Wellpappe liegt, werden mit WARP bezeichnet.

WARP kann in konkaver oder in konvexer Form auftreten. Konkaver WARP wird auch mit UP-WARP bezeichnet. Sein Kennzeichen sind aufstehende längs verlaufende Bogenkanten. Steht dagegen die Bogenmitte in Längsrichtung auf, handelt es sich um einen konvexen WARP oder DOWN-WARP.

Das Ausmaß des UP-WARP wird gekennzeichnet durch den Abstand der Bogenkanten bzw. der Bogenmitte eines Bogens, der mit der Außendecke nach unten auf einer völlig ebenen horizontalen Platte liegt.

Im Falle von UP-WARP wird der Abstand U der Bogenkanten von der Auflagefläche an den vier Bogenecken bestimmt. Der Mittelwert ergibt sich zu

$$\mathbf{U_M} = \frac{1}{4} \cdot \sum \mathbf{U_i}$$

Der mittlere Abstand U_M bezogen auf die Bogenbreite L in Prozent ist die den WARP beschreibende Kennzahl W:

$$\mathbf{W} = \frac{\mathbf{U_M}}{\mathbf{L}} \cdot 100[\%]$$

Sinngemäß wird das Ausmaß des DOWN-WARP durch den mittleren Abstand der Mittellinie des Bogens von der Auflagefläche, bezogen auf die Bogenbreite, angegeben.

Anmerkung: Wellpappebogen mit WARP können mitunter komplexere Formen annehmen beispielsweise dadurch, dass UP-WARP und DOWN-WARP gleichzeitig vorhanden sind. In diesem Falle spricht man von S-WARP. Die WARP-Kennzahl W ergibt sich hier aus den mittleren Bogenkantenhöhen im UP-WARP-Bereich und den mittleren Wölbhöhen im DOWN-WARP-Bereich.

3 Fehlerart CD-WARP

Eine Sonderform des WARP ist der CD-WARP, bei dem die Wölbachse der tonnenförmigen Bogenverwölbung senkrecht zur Produktionsrichtung der Wellpappe liegt. Auch hier sind UP- und DOWN-Formen möglich. Die Ursachen von CD-Warp unterscheiden sich aber grundlegend von denen für WARP (vgl. TD WARP)
Die Berechnung der Kennzahl W entspricht der bei der Fehlerart WARP.

4 Fehlerart TWIST

Formabweichungen von Wellpappebogen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie in Form einer tonnenförmigen Verwölbung vorliegen und dass die Wölbachse nicht parallel zur Produktionsrichtung der Wellpappe liegt, sondern mit ihr einen Winkel α von größer 0° und kleiner 90° einschließt, werden mit TWIST bezeichnet.

Die Formabweichung TWIST kann als eine Überlagerung von WARP und CD-WARP aufgefasst werden. Zur Ursachen von TWIST vgl. TD 02/2010.

Bogen mit TWIST sind dadurch gekennzeichnet, dass jeweils diagonal gegenüberliegende Bogenecken nach unten bzw. nach oben zeigen. Wie beim Warp werden auch beim TWIST die größten Eckenabstände und größten Flächenabstände von

der Bezugsfläche gemessen und gemittelt. Die TWIST beschreibende Kennzahl T ist dann

$$T = \frac{U_M}{L} \cdot 100[\%]$$

5 Kennzeichnung der Fehlerarten

In Skizzen wird die Richtung von Wölbungen nach oben durch eine Pfeilspitze ⊙ und Wölbrichtungen nach unten durch einen Pfeilschaft ⊗ gekennzeichnet. Ein liegender Pfeil kennzeichnet die Produktionsrichtung der Wellpappe.

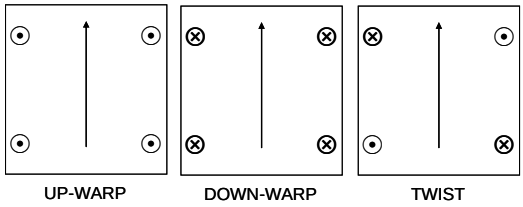

Abb. 1: Symbole zur Kennzeichnung von Planlageabweichungen

.

Im PTS-Arbeitskreis „Planlage von Wellpappe“ sind Experten aus folgenden Unternehmen vertreten: