

## Gebrauchsmusteranmeldung

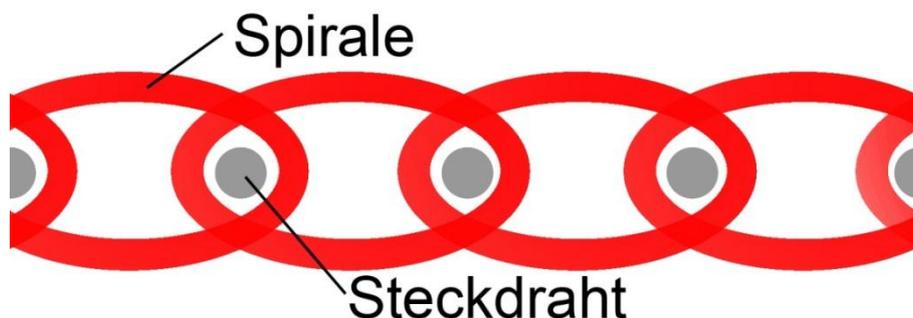
**Anmelder:** Württembergischen Spiralsiebfabrik GmbH  
 Hans-Zinser-Straße 1  
 D-73061 Ebersbach

### Beschreibung:

Das vorliegende Dokument beschreibt ein Verfahren, um leichtere Spiralsiebe herzustellen. Spiralsiebe, deren Spiralen die im vorliegenden Dokument beschriebene Spiralgrößen besitzen, können durch Verwendung von speziellen Fülldrähten, in einem besonders niedrigen Luftdurchlässigkeitsbereich produziert werden. Die einzelne Spirale unterscheidet sich in den Dimensionsverhältnissen, Breite und Höhe zu den bisher auf dem Markt befindlichen Spiralen. Der hauptsächliche Unterschied kommt erst im fertig zusammengefügt Produkt, dem Spiralsieb, voll zur Geltung. Das Breiten-Höhen Verhältnis der freien Kanäle innerhalb der Spiralen eines Spiralsiebes wird dabei umgekehrt. In den auf dem Markt befindlichen Spiralsieben ist die Breite,  $b_2$ , des freien Kanals kleiner als die Höhe des freien Kanals,  $d_2$  (siehe Bild 2) – bei dem Spiralsieb der Fa. WSF kehrt sich dieses Verhältnis durch die Verwendung der neuen sogenannten „Langspiralen“ um, d.h. die Breite des freien Kanals wird größer als dessen Höhe.

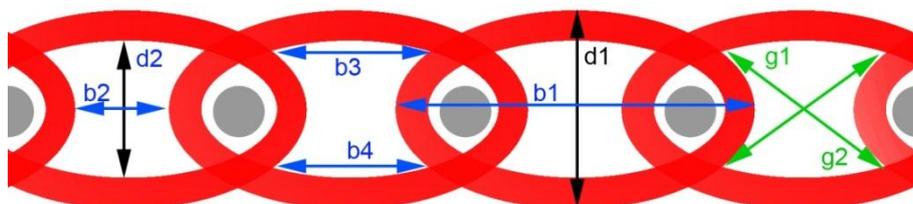
Erklärung der Fachbegriffe anhand Skizze:

Bild 1:



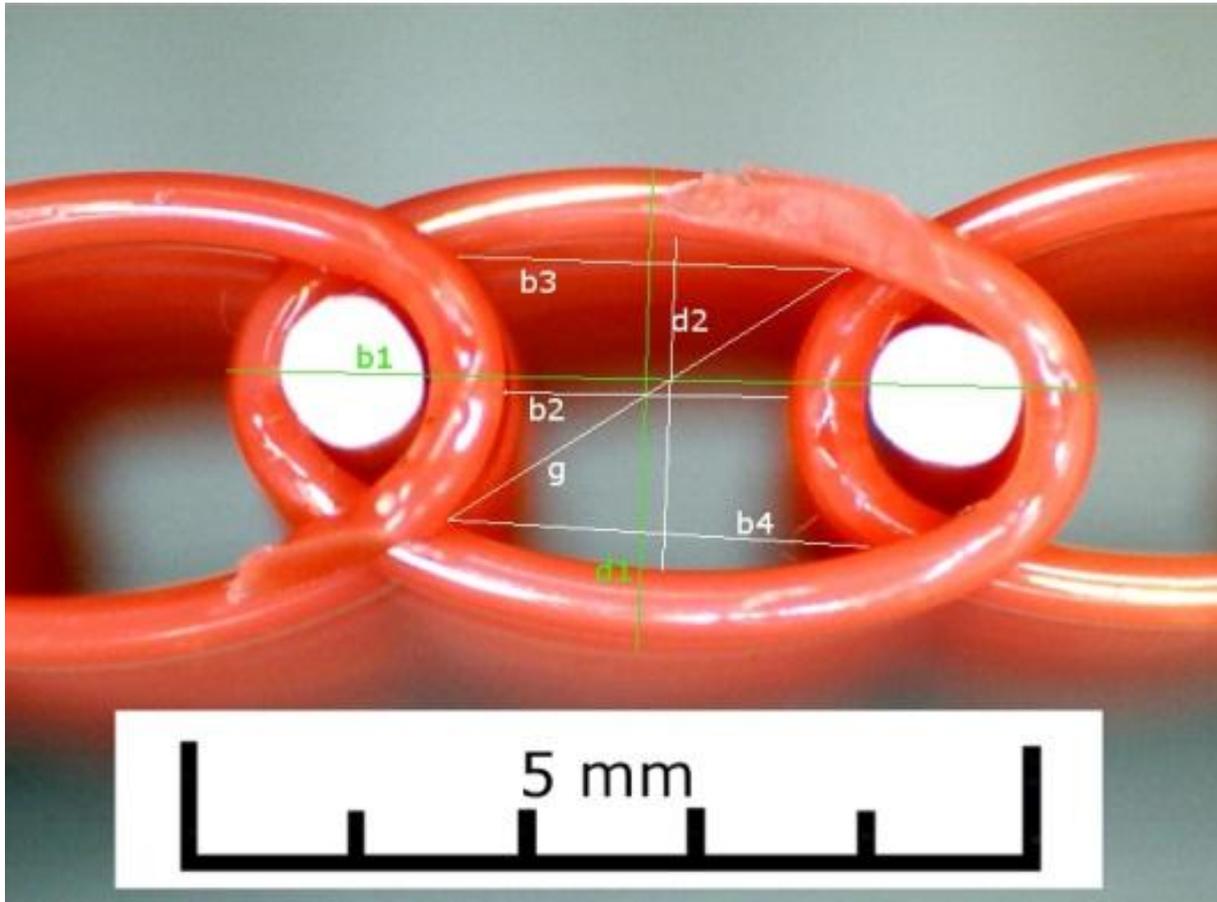
Für die Bemaßung werden die in folgender Skizze verwendeten Bezeichnungen verwendet:

Bild 2:



Ausschnitts Vergrößerung eines nicht kalandriertem (unfixierten) Spiralsiebes am Beispiel einer Standardspirale aus dem Flach-Monofilament 0,43mm x 0,70mm:

Bild 3:

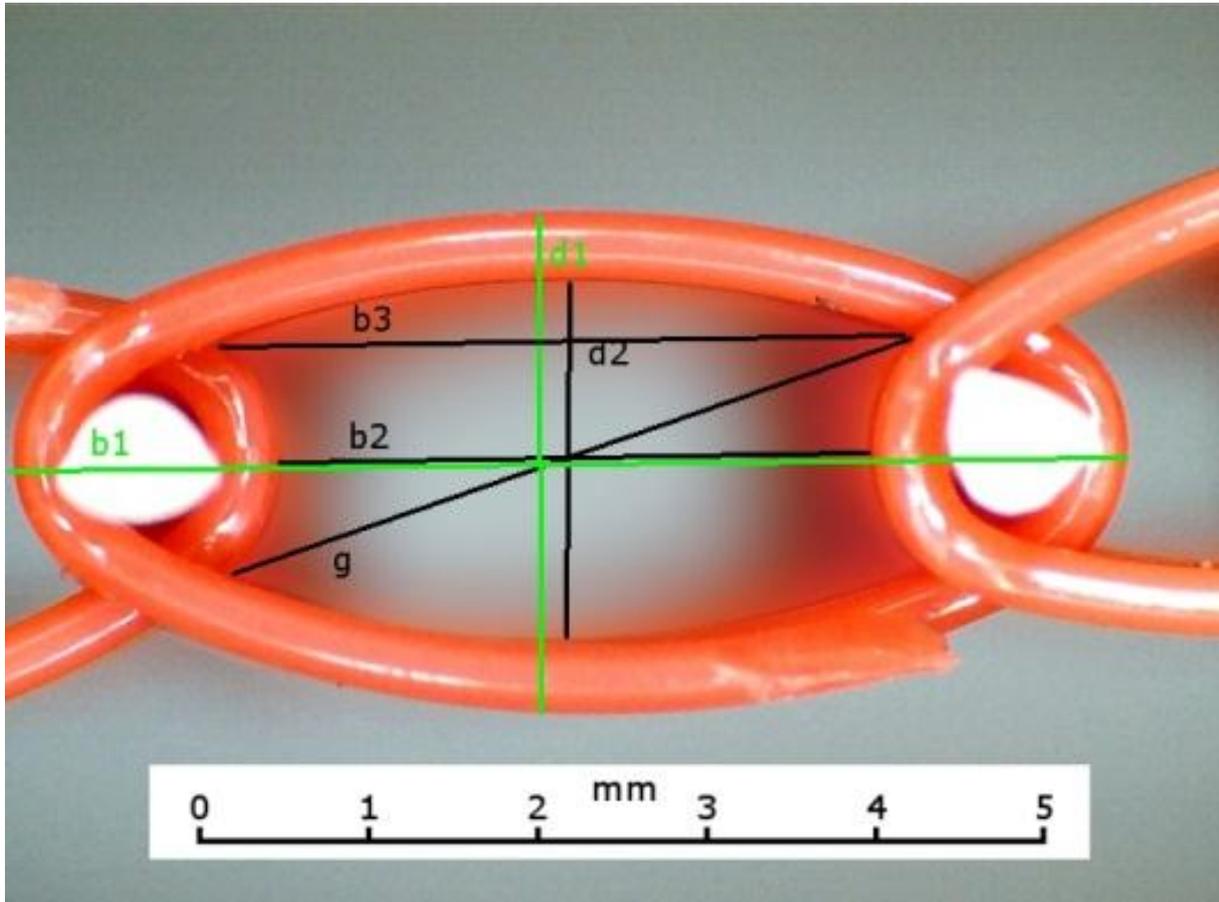


Spiralabmessungen Standard Spirale aus 0,43 x 0,70:

	Spiral breite	Breite innen (min)	Breite innen 1 max	Breite innen 2 max	Spiral dicke	Dicke innen	Diagonale 1	Diagonale 2
	b1	b2	b3	b4	d1	d2	g1	g2
	5,20	1,79	2,42	2,53	2,90	2,04	2,99	2,92
			2,48				2,96	

Ausschnitts Vergrößerung eines Spiralsiebes mit der neu kreierten „Langspirale“ aus dem Flach-Monofilament 0,43mm x 0,70mm:

Bild 4:



Spiralabmessungen Lang-Spirale aus 0,43 x 0,70 :

	Spiral breite	Breite innen (min)	Breite innen 1 max	Breite innen 2 max	Spiral dicke	Dicke innen	Diagonale 1	Diagonale 2
	b1	b2	b3	b4	d1	d2	g1	g2
	6,70	3,50	4,01	4,04	2,90	2,12	4,22	4,27
			4,02				4,24	

Weitere Erklärung:

Das durchschnittliche Spiralmaß einer Standardspirale die aus dem Monofilament 0,43mmx0,70mm hergestellt wurde ist: 5,20 mm x 2,90 mm

das durchschnittliche Breiten-Höhen Maß des offenen Kanals im Spiralsieb ist:

1,79 mm x 2,04 mm

Das durchschnittliche Spiralmaß einer „Langspirale“ die aus dem Monofilament 0,43mmx0,70mm hergestellt wurde ist: 6,70 mm x 3,00 mm

das durchschnittliche Breiten-Höhen Maß des offenen Kanals im Spiralsieb ist:

3,50 mm x 2,12 mm

Das heißt im Standard Spiralsieb sind die Innenabmessungen der Breite kleiner als Dicke:

$$B < D$$

im Spiralsieb aus Langspiralen wird diese Verhältnis umgekehrt, die Breite ist größer als die Dicke:

$$B > D$$

**Die Umkehr dieses Größenverhältnisses stellt den größten Unterschied zu den Spiralsieben die dem heutigen Stand der Technik entsprechen dar. Die Größenveränderung des offenen Kanals eröffnet für das Produkt neue Möglichkeiten zur Füllung. Bisher auftretende Schwierigkeiten durch Torsion des Fülldrahtes um die eigene Achse während einem nachfolgenden Thermofixiervorgang werden vollständig eliminiert.**

**Weitere Vorteile der Produkteigenschaften bei Verwendung der „Langspirale“ für Spiralsiebe:**

1. Geringere Luftdurchlässigkeit von gefüllten Spiralsieben. Ein Spiralsieb mit „Langspiralen“ hat weniger Luftdurchtrittsöffnungen pro Fläche als ein Spiralsieb mit Standardspiralen. (Siehe Bild 5-7)
2. Geringeres Flächengewicht. Da die Anzahl an Steckdrähten für eine bestimmte Länge eines Siebes mit Langspiralen kleiner ist als bei einem Sieb mit Standardspiralen, wird das Flächengewicht reduziert. (Siehe Bild 8 und 9)
3. Kontaktfläche zur transportierten Ware. Durch Oberflächenabdrücke (Bild 10 und Bild 11) konnte in ersten Versuchen ermittelt werden, dass Spiralsiebe, die aus Langspiralen mit Flachdraht gefertigt wurden, eine größere Kontaktfläche zum transportierenden Medium aufweisen als ein Spiralsieb aus Standardspiralen desselben Rohmaterials. Das Rohmaterial für diese Versuche war ein Flachmonofil der Abmessung 0,43mm x 0,70mm. Dies spielt besonders bei Verwendung von Spiralsieben in der Papierindustrie eine große Rolle, da die Trockensiebe möglichst wenige Markierungen im Papier verursachen sollten.

4. Durch eine größere Kontaktfläche wird außerdem der Wärmefluss von Sieb zum trocknenden Medium größer – diese Produkteigenschaft kann eine Erhöhung der Trocknungsgeschwindigkeit bzw. Produktionsgeschwindigkeit ermöglichen oder könnte bei gleichbleibender Geschwindigkeit eine Energieeinsparung bedeuten.

Bild 5:

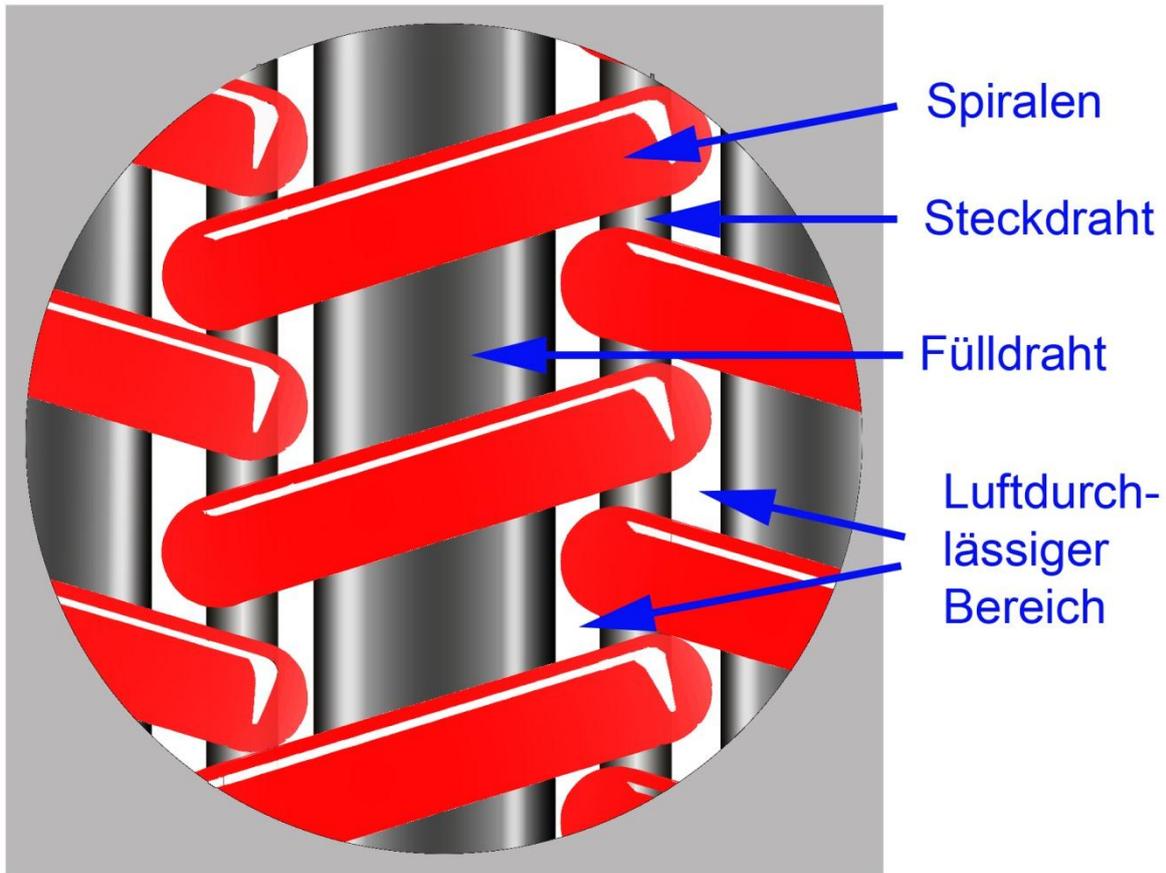


Bild 6: Standardspirale

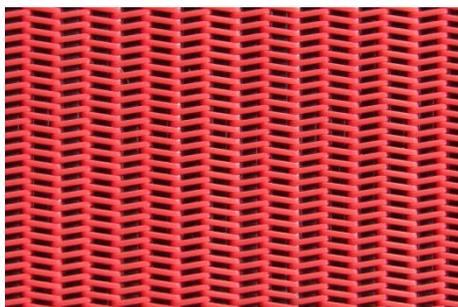
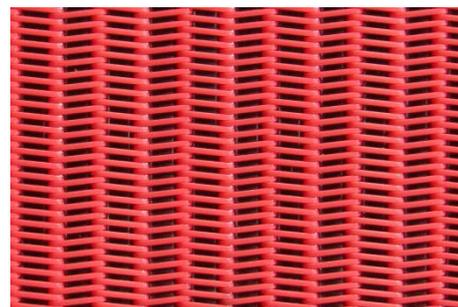


Bild 7: Langspirale



Der Vergleich der Aufsichtsbilder eines Spiralsiebes aus der Standardspirale und eines Spiralsiebes aus der Langspirale zeigt auf, dass ein Spiralsieb aus Langspiralen aus weniger Spiralen besteht als das Standardspiralsieb. Weniger Spiralen bei gleicher Länge bedeutet eine kleinere Anzahl an luftdurchlässigen Spots/Bereichen. Sind die luftdurchlässigen Bereiche gleich groß, sollte mit einem Spiralsieb aus Langspiralen eine geringere Luftdurchlässigkeit zu erzielen sein.

Bilder 8: Querschnitt in Längsrichtung eines Spiralsiebes mit Standard Spiralen



Bild 9: Querschnitt in Längsrichtung eines Spiralsiebes mit Langspiralen



Im Vergleich der Längsschnitte zeigt deutlich das pro Länge weniger Steckdrähte erforderlich sind.  
 → Das Flächengewicht wird geringer.

Bild 10: Abdruck eines Spiralsiebes aus Standard Spiralen

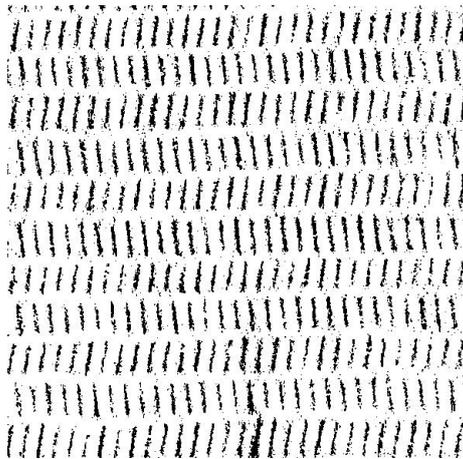
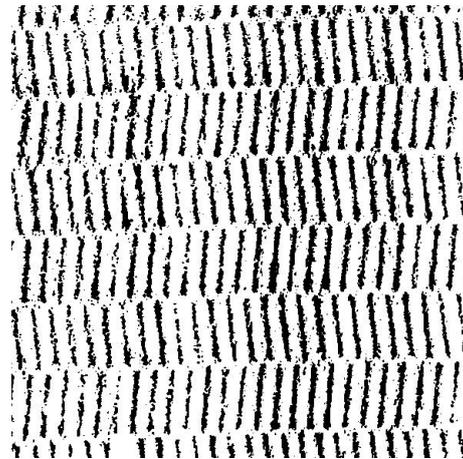


Bild 11: Abdruck eines Spiralsiebes aus Langspiralen



Auswertung des Schwarz/Weiß Anteils. Der Schwarz Anteil entspricht der Kontaktoberfläche mit dem zu transportierendem Medium.

Spiralsieb aus Standardspiralen  
 Schwarz: 33,4 %      Weiss: 66,6 %

Spiralsieb aus Langspiralen  
 Schwarz: 42,1 %      Weiss: 57,9 %

Die Analyse erfolgte aus einem Pressenabdruck, bei dem nachfolgend die Anzahl der schwarzen und weissen Pixel mit einem Bildbearbeitungssystem ausgewertet wurde.

Es sollten Gebrauchsmuster von drei Spiralsiebqualitäten die aus verschiedenen Monofilamenten (Spiralmaterial) bestehen, angemeldet werden.

---

**1) Spiralgröße (BxD): 6,75 mm x 2,90 mm**

Spiral Monofilament: PET 0,43 mm x 0,70 mm  
 Steckdraht: PET 0,70 mm

Breitentoleranz:  $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 6,55 mm - 6,95 mm

Dickentoleranz:  $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 2,70 mm - 3,10 mm

---

**2) Spiralgröße (BxD): 7,00 mm x 3,00 mm      6,80 mm x 3,30 mm**

Spiral Monofilament: PET 0,60 mm      PET 0,60 mm  
 Steckdraht: PET 0,70 mm      PET 0,70 mm

Breitentoleranz:  $\pm 0,20$  mm       $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 6,80 mm - 7,20 mm      6,60 mm - 7,00 mm

Dickentoleranz:  $\pm 0,20$  mm       $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 2,80 mm - 3,20 mm      3,10 mm - 3,50 mm

**ALTE WERTE**

**NEUE WERTE**

---

**3) Spiralgröße (BxD): 8,40 mm x 3,40 mm**

Spiral Monofilament: PET 0,70 mm  
 Steckdraht: PET 0,70 mm

Breitentoleranz:  $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 8,20 mm - 8,60 mm

Dickentoleranz:  $\pm 0,20$  mm  
 Absolute Breite im Bereich: 3,20 mm - 3,60 mm