



### Herstellungsmethode

**BELLOLI Ventilation** benutzt eine erstklassige Schweissmethode. Diese ist in unseren eigenen Unternehmen entwickelt und 1981 patentiert worden. Einer der Vorteile mit dieser Schweissmethode ist, dass die Schweissnaht, mit ihrer 40 mm Breite, fast so stark und haltbar ist, wie das Material in sich selbst.

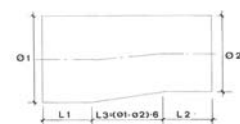
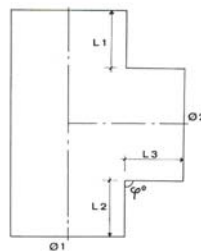
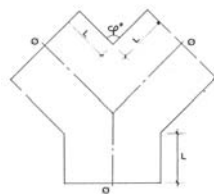
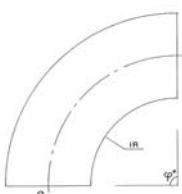
### Material

Dank unserer langen Erfahrung und bedeutender Forschung, können wir heute verschiedene Qualitäten mit unterschiedlichen Konstruktionen und Stärken anbieten, je nach Bedarf. Unsere Qualitäten **501**, **551**, **651** und **752** sind alle formstabil, flammhemmend und haben einen niedrigen Reibungswert. Wir bieten auch antistatische Alternativen an.



Die Lutten werden in Durchmessern von 500-3000 mm mit 100 mm Intervallen als Standard geliefert. Die Standardlängen betragen 20, 25, 50, und 100 Meter.

Dank Bogen, Hosenstücken, T-Stücken, Übergangsstücken sowie Spezialstücken nach Wunsch, kann **BELLOLI Ventilation** ein komplettes und zuverlässiges Lutten-system anbieten.



Zur Verbindung der Lutten, bietet **BELLOLI Ventilation** drei Alternativen an:

1. Traditionell mit einem galvanisierten **Stahlklemmring**, der über einen in der Lutte eingeschweissten Innenring befestigt wird.



2. Ein spezieller **Reissverschluss**, stark und haltbar.



**Klettverschluss**; stark und einfach im Gebrauch.

Der **BELLOLI Superjoint** ist eine von uns entwickelte und patentierte Lösung, um einen geraden Luftstrom und ein luftdichtes Luttenssystem zu ermöglichen. Dies ist eine einzigartige Lösung, um die zwei grössten Energiediebe der Ventilationssysteme im Berg- und Tunnelbau zu eliminieren; Luftstrom (Turbulenz) und undichte Luttenverbindungen. Je nach Grösse des Ventilationssystems, kann der **BELLOLI Superjoint** zu Energieersparnissen bis zu 10-20% führen.

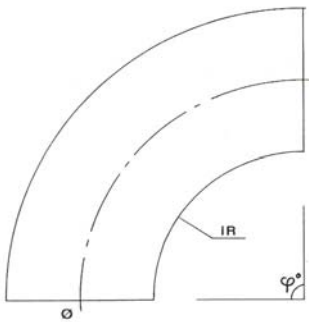
### Montage

Die galvanisierten Stahlhaken sind bei der Lieferung immer auf der Lutte montiert. Die Haken werden an einem waagrechten, im Tunneldach montierten Drahtseil aufgehängt. Das Aufhängesystem ist so konstruiert, dass sich im Falle einer extra grossen Belastung der Haken öffnet und das Luttentuch unbeschädigt lässt. Haken können als Ersatzteile bestellt und einfach wieder montiert werden.

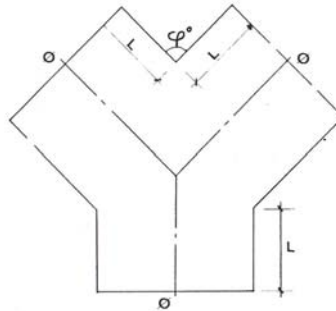


# A True Breath of Fresh Air

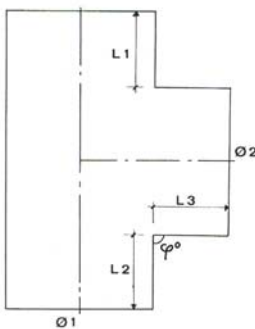
## Bogen – Hosenstück – T Stück – Übergangsstück



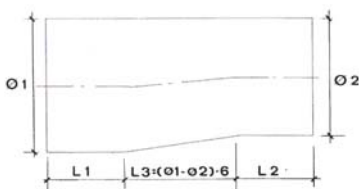
Ø (mm)	φ°	IR (mm)
200	45, 90	200
300	45, 90	300
400	45, 90	400
500	45, 90	500
600	45, 90	600
700	45, 90	700
800	45, 90	800
900	45, 90	900
1000	45, 90	1000
1200	45, 90	1200
1400	45, 90	1400
1500	45, 90	1500
1600	45, 90	1600
1700	45, 90	1700
1800	45, 90	1800
2000	45, 90	2000
2200	45, 90	2200
2400	45, 90	2400



Ø (mm)	φ°	L (mm)
200	90	300
300	90	300
400	90	300
500	90	400
600	90	400
700	90	500
800	90	500
900	90	600
1000	90	600
1200	90	600
1400	90	700
1500	90	700
1600	90	800
1700	90	800
1800	90	900
2000	90	1000
2200	90	1000
2400	90	1200



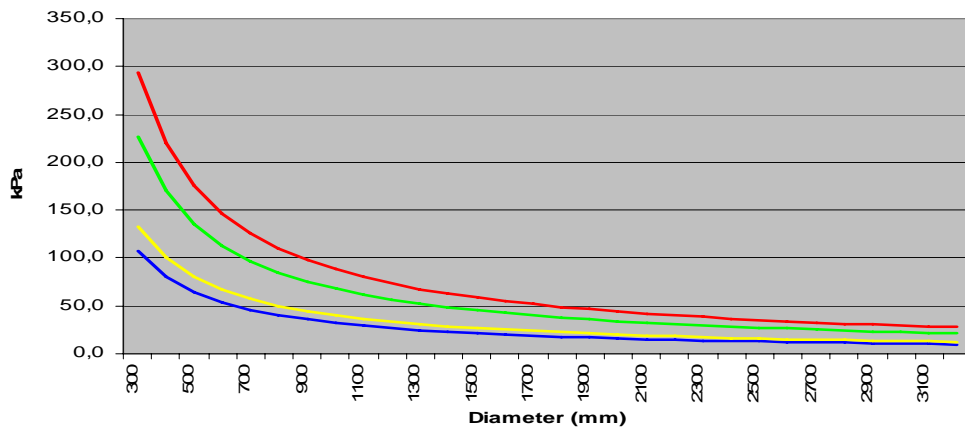
Ø 1 (mm)	Ø 2 (mm)	φ°	L 1 (mm)	L 2 (mm)	L 3 (mm)
200	200	30, 45, 60, 90	300	300	300
300	200-300	30, 45, 60, 90	300	300	300
400	200-400	30, 45, 60, 90	300	300	300
500	200-500	30, 45, 60, 90	400	400	400
600	200-600	30, 45, 60, 90	400	400	400
700	200-700	30, 45, 60, 90	500	500	500
800	200-800	30, 45, 60, 90	500	500	500
900	200-900	30, 45, 60, 90	600	600	600
1000	200-1000	30, 45, 60, 90	600	600	600
1200	200-1200	30, 45, 60, 90	600	600	600
1400	200-1400	30, 45, 60, 90	700	700	700
1500	200-1500	30, 45, 60, 90	700	700	700
1600	200-1600	30, 45, 60, 90	800	800	800
1700	200-1700	30, 45, 60, 90	800	800	800
1800	200-1800	30, 45, 60, 90	900	900	900
2000	200-2000	30, 45, 60, 90	1000	1000	1000
2200	200-2200	30, 45, 60, 90	1000	1000	1000
2400	200-2400	30, 45, 60, 90	1200	1200	1200



Ø 1 (mm)	Ø 2 (mm)	L 1 (mm)	L 2 (mm)
300	200	300	300
400	200-300	300	300
500	200-400	400	300
600	300-500	400	300-400
700	300-600	500	300-400
800	400-700	500	300-500
900	400-800	600	300-500
1000	500-900	600	400-600
1200	600-1000	600	400-600
1400	700-1200	700	500-600
1500	700-1400	700	500-700
1600	800-1500	800	500-700
1700	800-1600	800	500-800
1800	900-1700	900	600-800
2000	1000-1800	1000	600-900
2200	1200-2000	1000	600-1000
2400	1200-2200	1200	600-1000

### Reisspunkt

Ø (mm)	501FR	551FR	651FR/A	752FR
	kPa	kPa	kPa	kPa
300	106,7	133,3	226,7	293,3
400	80,0	100,0	170,0	220,0
500	64,0	80,0	136,0	176,0
600	53,3	66,7	113,3	146,7
700	45,7	57,1	97,1	125,7
800	40,0	50,0	85,0	110,0
900	35,6	44,4	75,6	97,8
1000	32,0	40,0	68,0	88,0
1100	29,1	36,4	61,8	80,0
1200	26,7	33,3	56,7	73,3
1300	24,6	30,8	52,3	67,7
1400	22,9	28,6	48,6	62,9
1500	21,3	26,7	45,3	58,7
1600	20,0	25,0	42,5	55,0
1700	18,8	23,5	40,0	51,8
1800	17,8	22,2	37,8	48,9
1900	16,8	21,1	35,8	46,3
2000	16,0	20,0	34,0	44,0
2100	15,2	19,0	32,4	41,9
2200	14,5	18,2	30,9	40,0
2300	13,9	17,4	29,6	38,3
2400	13,3	16,7	28,3	36,7
2500	12,8	16,0	27,2	35,2
2600	12,3	15,4	26,2	33,8
2700	11,9	14,8	25,2	32,6
2800	11,4	14,3	24,3	31,4
2900	11,0	13,8	23,4	30,3
3000	10,7	13,3	22,7	29,3
3100	10,3	12,9	21,9	28,4
3200	10,0	12,5	21,3	27,5



Durchschnittliche Werte für neue Lutten

## Technischen Spezifikationen des Lutten-Materials

<b>501 FR</b>	
Fabric:	PE 1100 Dtex
Construction:	knitted 9x9/inch
Total weight:	Minimum 500 g/m <sup>2</sup>
Weight test:	DIN 53 352
Tensile strength:	950/950 N/5 cm
Tensile test:	DIN 53 354
Tear strength:	350/350N
Tear test:	DIN 53 356
Min adhesive:	800 N/5 cm
Adhesive test:	DIN 53 357
Flame retardancy:	FR / DIN 4102 B1

<b>551 FR</b>	
Fabric:	PE 1100 Dtex
Construction:	knitted 12x12/inch
Total weight:	Minimum 550 g/m <sup>2</sup>
Weight test:	DIN 53 352
Tensile strength:	1250/1250 N/5 cm
Tensile test:	DIN 53 354
Tear strength:	400/400N
Tear test:	DIN 53 356
Min adhesive:	1000 N/5 cm
Adhesive test:	DIN 53 357
Flame retardancy:	FR / DIN 4102 B1

<b>651 FR</b>	
Fabric:	PE 1430 Dtex
Construction:	knitted 12x12/inch
Total weight:	Minimum 650 g/m <sup>2</sup>
Weight test:	DIN 53 352
Tensile strength:	2100/2100 N/5 cm
Tensile test:	DIN 53 354
Tear strength:	500/500N
Tear test:	DIN 53 356
Min adhesive:	1700 N/5 cm
Adhesive test:	DIN 53 357
Flame retardancy:	FR / DIN 4102 B1

<b>752 FR</b>	
Fabric:	PE 1430 Dtex
Construction:	knitted 12x12/inch
Total weight:	Minimum 750 g/m <sup>2</sup>
Weight test:	DIN 53 352
Tensile strength:	2700/2700 N/5 cm
Tensile test:	DIN 53 354
Tear strength:	600/600N
Tear test:	DIN 53 356
Min adhesive:	2200 N/5 cm
Adhesive test:	DIN 53 357
Flame retardancy:	FR / DIN 4102 B1

## Referenzen

<b>Arlabán</b> , Spain	8°000 m
<b>Athens Metro</b> , Greece	5 000 m
<b>Botniabanan</b> , Sweden	2 000 m
<b>Bracons</b> , Spain	9 000 m
<b>Cariblanco</b> , Costa Rica	3 000 m
<b>Chamera Project</b> , India	21 000 m
<b>Circle Line 1</b> , Singapore	2 000 m
<b>Dos Valires</b> , Andorra	11 000 m
<b>Driskos Tunnel</b> , Greece	2 500 m
<b>Eyjabakkar</b> , Iceland	2 250 m
<b>Gjeleraas Tunnel</b> , Norway	2 000 m
<b>Gotthard &amp; Lötschberg Tunnel</b> , Switzerland	6 000 m
<b>Guadarrama Tunnel</b> , Spain	30 000 m
<b>Götatunneln</b> , Sweden	6 000 m
<b>Hydro Power Tunnel</b> , Indonesia	13 000 m
<b>Islisberg Tunnel</b> , Switzerland	5 000 m
<b>Koprubasi Dam Construction Energy Tunnel</b> , Turkey	2 100 m
<b>Malmö Citytunnel</b> , Sweden	8 000 m
<b>Marmaray Project</b> , Turkey	11 000 m
<b>Mitterpichling Tunnel</b> , Austria	2 000 m
<b>Qin Ling Railway Project</b> , China	37 000 m
<b>Ravneheiatunnelen Bjørnstad</b> , Norway	1 200 m
<b>Skopje</b> , Macedonia	600 m
<b>Sozina Tunnel</b> , Monte Negro	2 000 m
<b>Statale Road Tunnel</b> , Italy	5 000 m
<b>Taipei Metro</b> , Taiwan	3 000 m
<b>Tala Hydro Electric Project</b> , Bhutan	11 000 m
<b>TBM operation Algeria</b> , Algeria	2 500 m
<b>Tirebolu Giresun Tunnel</b> , Turkey	1 200 m
<b>Ulubat Energy Tunnel</b> , Turkey	11 500 m
<b>URRA Water Hydro Project</b> , Colombia	2 000 m
<b>Vomp-Terfens Tunnel</b> , Austria	4 000 m

