

LUCOBRIDGE® BIT

混凝土桥面防水卷材

产品说明书



... 持久的防水系统

LUCOBRIDGE® BIT 用于桥梁密封



1 前言

德国的桥梁基本结构大体分为钢结构和混凝土结构两类。德国有逾120000座桥梁，它们面临着日益增长的交通量、除冰盐、紫外线照射、温度变化、雨水及霜冻等诸多因素的考验，须能够抵抗腐蚀、裂缝及其他诸多不利因素。桥梁上使用的任何系统都需取得德国公路研究所 (BAST) 的准许。须通过相关鉴定机构的一系列严苛测试以鉴定产品符合高质量标准，核准其适用性。

当前很常用防水方法，是使用沥青卷材来密封建筑结构 (ZTV-ING, 第7部分 章节1和2)。常采用单层或双层改性沥青防水卷材。沥青防水卷材也被应用在沥青混凝土铺装层下面。

当下，德国范围内有6000至40000座桥梁面临翻修，创新和改善桥梁防水系统迫在眉睫。

路可比公司的Lucobridge®系列产品，同过去很长时期所广泛使用的防水卷材有很大不同。传统的改性沥青卷材是通过加热的方法，粘贴于钢桥或混凝土桥面上，起粘结层同时也是防水层的作用。

Lucobridge®系列卷材是由ECB制成，该系列产品用在屋面防水有逾50年的历史。无论是次采用传统的火焰加热PmB的铺设方法，还是使用环境友好的粘结剂粘贴的新方法铺设，卷材对混凝土或钢材的密封效果都是非常好的。

2 施工方法

2.1 对混凝土桥面的预处理

采用喷砂打磨等方法将混凝土表面处理平整。撕裂强度不低于 1.5 N/mm^2 。



图1: 清理表面

2.2 用Lucobridge® 打底漆2000P进行打底

混凝土表面须进行打底或密封处理。将The Lucobridge® 打底漆2000P拌合激活(见拌合规范第7节), 均匀刷满整个待施工区域。打底漆的厚度应控制在1mm左右。



图2: 打底施工

确保打底漆下面没有气泡等缺陷。

在混凝土面上打底施工, 底涂层厚应控制在1mm左右。避免气孔气泡等缺陷。

2.3 火焰加热 Lucobridge® BIT

Lucobridge® BIT卷材上部的塑料层以及底层的改性沥青(PmB)层是通过火焰加热后直接粘贴在打底处理过的混凝土表面上的。建议采用边对边平齐的卷材铺设方法。之后的步骤, 是焊粘一条20cm左右的Lucobridge® BIT卷材密封条到接缝上。



图3: 火焰加热Lucobridge®BIT

如采用叠合的接缝方法, 上下层叠合的部分须用火焰枪或热空气枪加热后粘结妥当, 重叠的宽度不小于10cm, 长度不少于8cm, 两条接缝的间距不小于50cm。

加热后的卷材需要采用合适的方法压实, 应避免重叠处产生的孔洞(见图4a)。

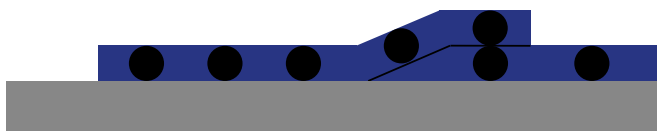


图4a: 重叠接缝

如采用边到边平接缝, 须使用20cm的Lucobridge®BIT密封条焊粘于接缝上进行密封处理, 平接缝两边各重叠10cm(见图6b)。



图4b: 边到边平接缝



图5: 铺设边到边卷材

¹ 非必要的情况下, 不要用火焰枪直接对PmB层加热, 有损坏卷材的风险。

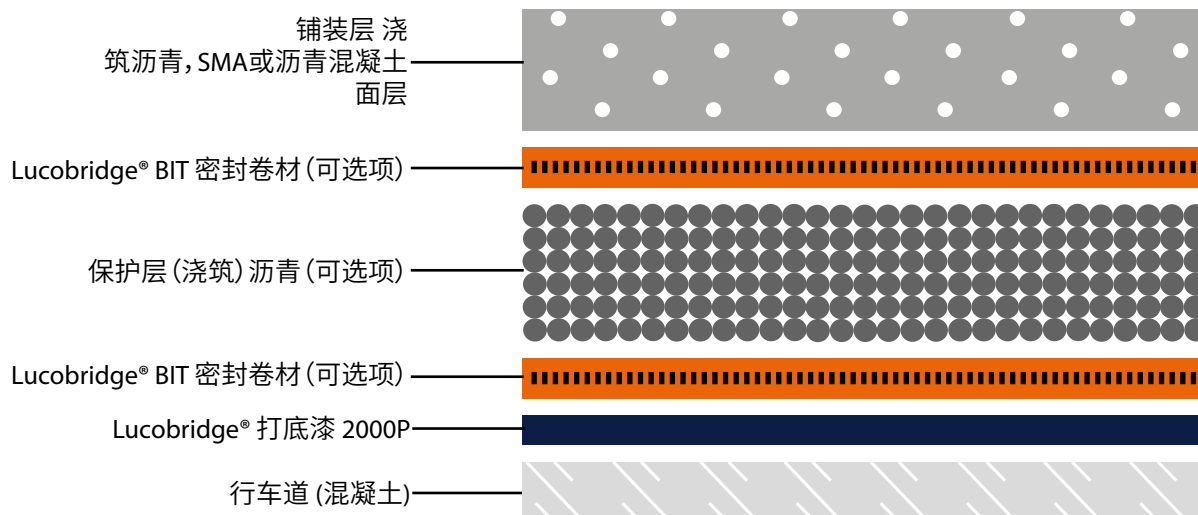


图6: 荷兰采用的双层面系统设计方案

3 其他层

3.1 浇筑沥青

沥青面层可直接铺设于采用Lucobridge®BIT卷材密封处理后的施工面上, 聚合物改性沥青 (PmB) 层在最上部。

3.2 孔隙沥青

如需再施工一层防水卷材, Lucobridge® BIT可直接焊粘在冷却后的浇筑沥青层上。加热后的卷材需要采用合适的方法压实, 应避免重叠处产生的孔洞。

最顶层这层沥青面层则直接铺设在贴好的卷材层上。顶层这沥青层可以是浇筑沥青或是孔隙沥青。

3.3 其他的应用范畴

除用于预应力混凝土桥梁密封施工外, 本产品还可用于行车道、停车场、地下车库和隧道等防水施工, 产品符合规范DIN ISO 18532。

4 LUCOBRIDGE® 打底漆 2000P

将Lucobridge® 粘结剂2000SB同Lucobridge®硬化剂2001 H混合待用 (第6节)。

本打底漆经KIWA测试, 测试标准依据规范TL/TP-BEL-EP of ZTV-ING 第七部分-桥梁面层(测试报告 P9526)。

Lucobridge®打底漆2000P的生产过程和产品质量管理符合EN ISO 9001规定。

测试结果详见表2。

5 LUCOBRIDGE® BIT 防水卷材

Lucobridge®BIT防水卷材是由聚合物核心层, 及ECB (乙 烯 共 聚 物 沥 青) 层, 加以玻璃纤维加劲层, 和附加在卷 材 两 面的聚酯纤维层构成。卷材的两面有热熔的PmB粘 结 层。首先, 对待施工面加热, 其次施工隔热层, 亦同上层铺装层之间的接触层。

卷材层的存在起着对裂缝的良好适应性, 即使卷材老化后依然有很好的弹性。

表2中列出了对Lucobridge® BIT卷材的测试结果。测试 是由KIWA完成, 依据规范DIN EN 17048:2016。表3是对 混 凝 土-Lucobridge® BIT卷材系统的测试结果, 测试依 据TP/ TP BEL-B1。

6 用LUCOBRIDGE®打底漆2000P进行打底

6.1 同Lucobridge®硬化剂2001H混合

根据包装上的规定用量, 添加Lucobridge®硬化剂2001H 至 Lucobridge®打底漆2000P中搅拌均匀, 搅拌时间不少 于3分钟。粉状的硬化剂须完全溶解于打底漆中。不可以 用手直接搅拌, 要使用合适的机械搅拌装置。(例如使 用 装 配 有 搅 拌 头 的 电 钻)。

Lucobridge®打底漆2000P的包装大小从1升至20升不等。一 罐20L的Lucobridge®打底漆2000P可施工40 m²左右的 钢 表 面 或 者 15 m²的 混 凝 土 表 面 (取 决 于 表 面 的 粗 糙 程 度)。

6.2 操作方法和粘结时间

Lucobridge® 打底漆2000P同Lucobridge® 硬化剂2001H混合后会迅速反应。

反应时间受环境温度和硬化剂添加量有关, 详见以下图表。凝胶时段是指混合后的材料从液态转变为固态中间的过程。固化之后的打底漆便不能再使用。粘结时间指的是材料从被涂抹到待施工面后直至完全硬化的过程。

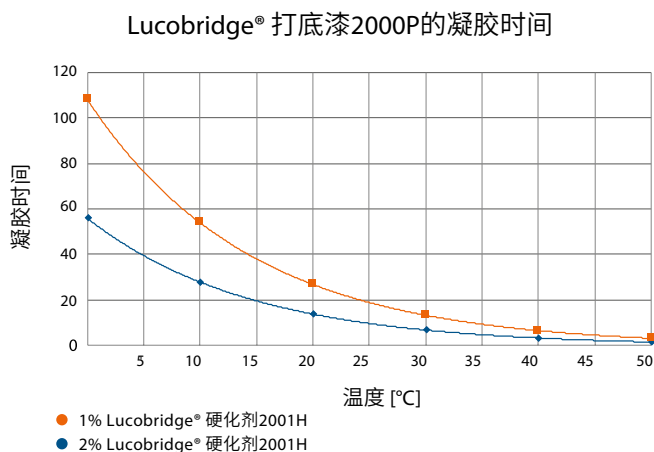


图7: 添加不同份量硬化剂时打底漆的凝胶状时间段

所列凝胶时间为实验室测试结果, 测试样本为50g。粘结的过程中, Lucobridge® 打底漆2000P会放热。放热会加速反应过程从而缩短可操作的时间, 这个因素在施工时需被考虑到。为保证激活后的混合物的适宜操作时间, 常见的做法是把混合物分装成几个更小的容器。

粘结时间取决于施工面的温度以及打底漆厚度 (约60分钟/20°C时)。粘结时段过后, 打底漆厚度约为300 μm, 硬化后的打底漆不再有粘性, 可进行下一步操作。无需

等待更长的时间以进行下一步施工。

6.3 对基层材料的要求

以下是对基层材料的要求: 待施工的基层表面须干燥清洁, 无任何会影响到粘结效果和漆层承载力的物质。施工时周边环境的露点必须至少比待施工面高3°C。注意避免阳光直射! 在温暖的施工面上, 打底漆的反应和硬化速度会更快。

混凝土: 水泥浮渣层和蜂窝层须被清除, 强度不低于1.5N/mm² (拉伸)。

6.4 施工方法

为确保施工质量, Lucobridge® 打底漆2000P须分两层施工。因为产品是液态的, 建议使用一般涂料采用的短绒毛辊轴进行施工。须将打底漆均匀涂抹在整个施工面上, 避免局部堆积。须待第一层打底漆完全硬化后再施工第二层。

两层打底漆均无需打磨。待打底漆固化后, 后续的施工可马上进行, 用火焰枪加热铺设Lucobridge® BIT卷材防水层。

6.5 清洁

尚未固化的Lucobridge® 打底漆2000P可直接擦除。

使用专用的清洁剂Lucobridge® 溶剂450来清洗沾有尚未固化的Lucobridge® 打底漆2000P的施工工具和容器; 若打底漆已经硬化, 可直接机械性的清除。

6.6 安全指导

操作本品时须佩戴护目镜和手套。Lucobridge® 打底漆2000P完全硬化前有较浓气味。在封闭空间施工时须确保通风良好。液态的本品可燃。操作本品时请勿吸烟, 避免明火和火星。

表1: Lucobridge® 打底漆2000P同Lucobridge® 硬化剂2001H混合后大致的可操作时间 (分钟)

温度	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	40°C	50°C
1% 硬化剂	105	75	55	35	25	20	13	6	3
2% 硬化剂	55	40	28	20	14	10	6	3	1,5



图8: LUCOBRIDGE® BIT 卷材



图9: 打底施工

使用前请熟悉产品安全手册 (MSDS) 的内容。正确操作

方法

- 将本品存放于阴凉处。
- 未与硬化剂混合的Lucobridge®打底漆2000P不可直接用以施工。
- 打底漆和硬化剂须拌合充分。
- 漆层须薄厚均匀, 避免缺陷。
- 留意露点。
- 不要一次性拌合太多料。考虑反应过程放热的影响。
- 环境温度较高时, 将混合好的漆分装成几个小容器。
- 沾上Lucobridge®打底漆2000P时, 趁未固化前清理掉。
- 操作本品时须佩戴护目镜和手套。
- 操作本品时请勿吸烟。避免火焰和火星。
- 遵照产品安全手册。

废品的处理

聚合物改性沥青卷材及施工现场其他废弃物 (类属于欧洲废物目录第17.03.02项 沥青混合料), 可被燃烧处理, 对环境无害。



表格2: Lucobridge® 打底漆2000P – 测试依据TL/TP BEL-EP 测试报告P9526 日期17/09/2015, KIWA

TL/TP-BEL-EP		标准	条件	单位	LUCOBRIDGE® 打底漆 2000P	TL-ING TEIL 7 TL-BEL-EP
3.1	成分-分解的				3 分钟 / 100 + 2	
3.1.1	密度	ISO 2811	20 °C	g/cm ³	0.994	± 2%
3.1.2	粘滞度	ISO 3219	23 °C, 750 s-1	mPas	110	± 20%
3.1.3	IR 光谱	DIN 51451	ATR-IR, 4000-500 cm-1		o.k.	组成无变化
3.1.4	TGA	ISO 11358 ISO 7111	35°C - 900°C, 10K/min		1,5 % 残留物	组成无变化
3.1.5	体积重, 刮擦下来的 涂层	EN-459-2		g/dm ³	不适用	± 0,05 kg/dm ³
3.1.6	刮擦涂层的可接受粒 径				不适用	± 3% abs.
3.2	成分-混合的			打底漆/硬化剂比例	100 + 1 (23°C) 100 + 3 (12°C)	
3.2.1	粘度	ISO 3219	12°C, 500 s-1	mPas	190	≤ 4000
3.2.2	残留物	根据 ISO 3451-1	3 天 / 550°C	%	0	≤ 1 % 总重
3.2.3	适用期	TP-BEL-EP 3.2.3	100 cm ³ , 23°C-40°C	分钟	17	>10 分钟, ± 25%
	最高温度			°C	162	
	反应时间			分钟	24	
3.2.4	硬化时间	ISO 2815 养护等级 压痕	7 d - 23°C 18 天 - 23°C 40 天 - 12°C/85% rF	a. 硬度 b. 抗压痕 c. 抗压痕	81 76 72	≥ 60 ≥ 60 ≥ 60
3.2.5	湿度敏感性	TP-BEL-EP 3.2.5	40 天 - 12°C/85% rF		o.k.	无白点
3.2.6	不可挥发成分	根据 ISO 3251	3 天 - 105°C	%	98,7	≥ 98
3.2.7	可提取物总量	根据 ISO 6427	16 天 - n-Hexan	%	2,5 无塑化剂	≤ 11
3.2.8	吸水性	根据 ISO 62	14 d - 23°C	%	1,8	≤ 2,5
3.2.9	刮擦涂层的一 致性				不适用	多样的
3.3	组成成分的测试					
3.3.1	产品生产依	据 ZTV-StB 90 - 附件 2				
3.3.2	无缺陷	TP-BEL-EP	有机硅树脂- 60 分钟 - 250°C	MΩ	> 10.000	> 10.000
3.3.3	温度应力					
3.3.3.1	有机硅树脂	TP-BEL-EP	有机硅树脂- 60 分钟 - 250°C	MΩ	通过	通过
3.3.3.2	焊粘 粘结强度 (抗拉)	ZTV-SIB 附件 2	100 N/s, 23°C	N/mm ²	2,9 100% 粘结破坏 (同 混凝土	

表格3: Lucobridge®BIT卷材- 测试依据TL/TP BEL-ST 测试报告P9309 日期 XXXX

TL/TP-BEL-B 1	测试	标准	单位	LUCOBRIDGE® BIT	要求 TL-ING PART 7
3.1	面积重, 成品卷材	DIN 52123	g/m ²	4730	>4500
3.2	面积重, 加劲材料	依据 to DIN 52123	g/m ²	不适用	≥ 175
3.3	面积重, 加劲材料, 提取的	依据 to DIN 52123	g/m ²	不适用	
			g/m ²	1600 - 卷材的塑性部分	
3.4	可溶粘结剂催化剂的比例 黏性物质	TP-BEL-B 1	%	不适用	≥ 60
3.5	聚合物的种类和比例				
	上层	DIN 51451	%	PmB, 15,3% SBS	
	中间层	DIN EN 13956	g/m ²	ECB, 100% Lucobit® 1235	
	底层	DIN 51451	%	PmB, 15,3% SBS	
3.6	聚合物在粘结材料中的分布	TP-Min-StB 3.1.3		不均匀的 两阶段系统	均匀的
				o.k	颗粒物 - 无 ≥ 0,7mm
3.7	粘结材料的填充物	TP-Min-StB 3.1.3		矿物的, 粘土	
3.8	粘性材料的填充物比例	DIN EN 53568	%	5,7	≤ 40
3.9	加劲层的种类和属性	DIN EN 18192		ECB卷材, 50g/m ² 玻璃纤维	
	屈服时抗拉强度	DIN EN 13956	N / 50 mm %	>1000 > 400	≥ 700 ≥ 30
3.10	卷材的外观性质	TP-BEL-B 1		不适用	
3.11	卷材的吸水性	依据 to DIN 52123		完全浸透	
3.12	卷材的厚度	依据 to DIN 52123	mm	xi = 5,0 xi, min = 4,5	4,5 ≤ xi ≤ 5,5
3.13	底层粘结层的厚度	TP-BEL-B 1	mm	1,8	≥ 3,0
	顶层粘结层的厚度	TP-BEL-B 1	mm	1,3	≤ 0,5
3.14	卷材宽度	TP-BEL-B 1	cm	104,7	100 ± 2
3.16	平直度	TP-BEL-B 1	cm	0,2	≤ 1 cm at 5 m
3.17	屈服时抗拉强度	依据 to DIN 52123	N/50 mm	长度方向/横向/对角线 1160 / 690 / 810	长度方向/横向/对角线 ≥ 550 / ≥ 550 / ≥ 550
	屈服时拉伸量	依据 to DIN 52123	%	长度方向/横向/对角线 53 / 109 / 78	长度方向/横向/对角线 ≥ 30 / ≥ 30 / ≥ 30
3.18	不透水性	依据 to DIN 52123	2 bar/24h	通过	通过
		DIN 1928-B	4 bar/48 h	通过	通过
3.19	浸泡后的改变	依据 to DIN 52123	%	0	体积改变 ≤ 5
			%	0	质量改变 ≤ 5
3.20	温度升高后的性能	依据 to DIN 52123	°C	130	
3.21	低温时的可工作性	依据 to DIN 52123		参考 3.25	无裂纹 at 0 °C
3.22	底层粘结层的软化点	DIN 52011	°C	152	SBS 最低 125
		DIN 52011	°C	-	APP 最低 150
3.23	底层粘结层针入度	DIN 52010	1/10 mm	34	
3.25	低温下的可折叠性	DIN EN 1109	°C	-16	≤ -10
		DIN 495-5	°C	< -40	

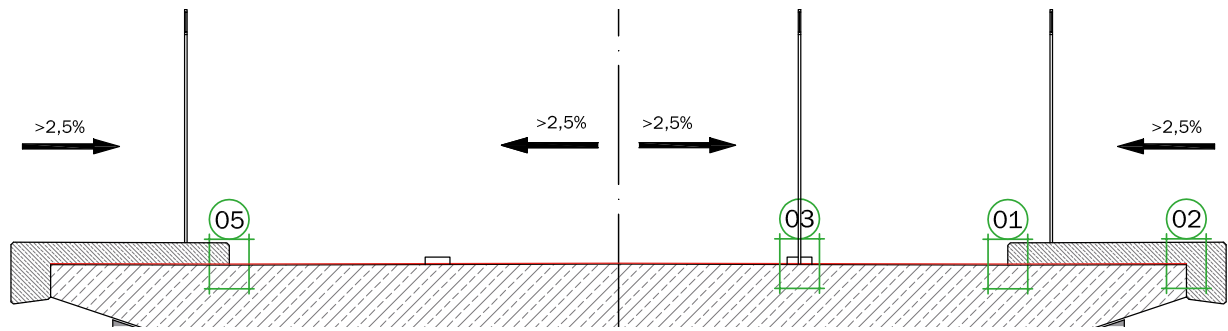
表格4: Lucobridge® BIT卷材 – 测试报告P9309-01 24.10.2016, KIWA 适用性测试依据TL-BEL-B 1 – 粘结性

TL/TP BEL B1	测试	标准	条件	单位	LUCOBRIDGE® BIT	要求 TL-ING PART 7
LUCOBRIDGE® BIT 卷材的性能						
4.3	密封层的抗撕裂强度	依据 ZTV-StB 90 - 附件 2				
	β HZ		V-样本 8°C	N/mm ²	1,2	≥ 0,7
	β HZ		V-样本 23°C	N/mm ²	0,6	≥ 0,4
4.4	保护层的抗撕裂强度	依据 ZTV-StB 90 - 附件 2				
	β HZ		V-样本 8°C	N/mm ²	1,0	≥ 0,7
	β HZ		V-样本 23°C	N/mm ²	0,7	≥ 0,4
	β HZ		B-样本 8°C	N/mm ²	0,7	≤ 30
	β HZ		B-样本 23°C	N/mm ²	0,7	≤ 30
	Δβ HZ	加载的	B-样本 8°C	%	30	≤ 30
	Δβ HZ	加载的	B-样本 23°C	%	0	≤ 30
4.5	裂缝适应性	TP-BEL-B 1				
			动力荷载 B-样本 -20°C		通过	0,2 mm
			静力荷载 B-样本 +70°C		通过	1,0 mm
4.6	抗剪强度 扭曲	TP-BEL-B 1				
	S		V-样本	N/mm ²	0,21	≥ 0,15
	Y		V-样本	N/mm ²	0,41	≤ 1,3
	S		B-样本	N/mm ²	0,47	≥ 0,15
	Y		B-样本	N/mm ²	0,52	≤ 1,3
	Δ S	加载的	B-样本 8°C	%	124	≤ 30
4.7	施工完毕后密封层的 空洞率	TL/TP-Min-STB 3.1.3			通过	无空洞
4.8	与密封层的粘结性	TP-BEL-B 1		%	>95	> 95
4.9	粘结层的鼓起	TP-BEL-B 1			通过	通过
4.10	密封层在施工过程中的 稳定性	TP-BEL-B 1	位移	mm	0	≤ 2,0

表格5: Lucobridge® BIT卷材 – 适用性测试 依据 DIN EN 17048, 测试报告P9309-01 24.10.2016, KIWA

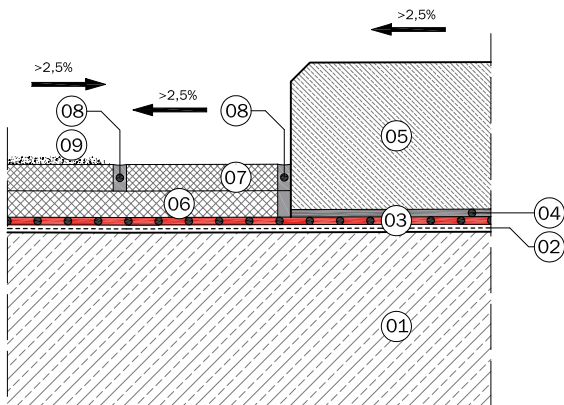
PR DIN EN 17048	测试	标准	条件	单位	LUCOBRIDGE® BIT	PR DIN EN 17048
4.2 LUCOBRIDGE® BIT 卷材的性能						
4.2.1	可见瑕疵	EN 1850-2		-	无可见缺陷	无可见缺陷
4.2.2	密封层下的粘结层厚度	EN 1849-2		mm	5	在MDV范围内
	密封层上部的粘结层厚度	EN 1849-2		mm	1,8	在MDV范围内
	长度	EN 1849-2		mm	1,3	在MDV范围内
	宽度	EN 1848-2		mm	7500	在MDV范围内
	单位面积重量	EN 1848-2		mm	1045	在MDV范围内
	平直度	EN 1849-2		g/m ²	4730	在MDV范围内
	straightness	EN 1848-2	per 5m	mm	2 / 5m	< 20 / 10 m
4.2.3	屈服时抗拉强度	EN 12311-2	长度 横向 对角线	N/50 mm	1160 690 810	≥ MDV
	屈服时拉伸量	EN 12311-2	长度 横向 对角线	%	53 109 78	≥ MDV
4.2.4	吸水性	EN 14223		m-%	0,4	≤ MLV
4.2.5	低温下的可折叠性	DIN EN 495-5	- 20°C		通过	≤ MLV
	低温下的可折叠性	DIN EN 1109	-16°C		通过	
4.2.6	高温时的抗流动性	EN 1110	2 h / 130°C	mm	1,0	≤ MLV
4.2.7	温度升高后的尺寸稳定性 温度	EN 1107-1	1 h / 160°C	%	-3,0	≤ MLV
4.2.8	热老化	EN 1296	12 weeks / 70°C			
	高温时的抗流动性 热老化	EN 1110	2 h / 130°C	mm	0,0	≤ MLV
	低温下的可折叠性 老化后	DIN EN 495-5	- 20°C		通过	≤ MLV
4.3 同性能表现有关的参数						
4.3.2	粘结强度	EN 13596	Typ 1, 8°C	N/mm ²	1,2 100% 粘结破坏, 上层绒毛层	MLV
	粘结强度	EN 13596	Typ 1, 23°C	N/mm ²	0,6 100% 粘结破坏, 60% 底层绒毛层 40% 上层绒毛层	MLV
	粘结强度	EN 13596	Typ 3, 8°C	N/mm ²	1,1 100% 粘结破坏, 底层绒毛层	MLV
	粘结强度	EN 13596	Typ 3, 23°C	N/mm ²	0,69 70% 粘结破坏, 70% 底层PmB层 30% 上层PmB层	MLV
	聚合物分布				不适用	
4.3.3	抗剪强度	EN 13653		N/mm ²	0,21	MLV
	位移			mm	2	MLV
4.3.4	裂缝适应性	EN 14224	-20°C, 10.000 周期		通过	MLV
4.3.5	加热后的兼容性	EN 14691		N/mm ²	0,45	MLV
	位移			mm	3	MLV
4.3.6	抗压性能	EN 14692			不适用	通过
4.3.7	沥青层 浇筑沥青施工过程中的塑性卷材性能	EN 14693				
	有污点的区域			%	0	通过
	材厚度合格 液态沥青施工后		厚度变化	mm	-0,2	通过
	液态沥青里的包块	EN 14693 - 图 2		-	0	通过
4.3.8	沥青的相容性	EN 1548			不适用	通过
4.3.9	水密性	依据 EN 14694	0 to 500 kPa, 1000 周期	-	通过	通过

01 混凝土桥面、路 | 单层



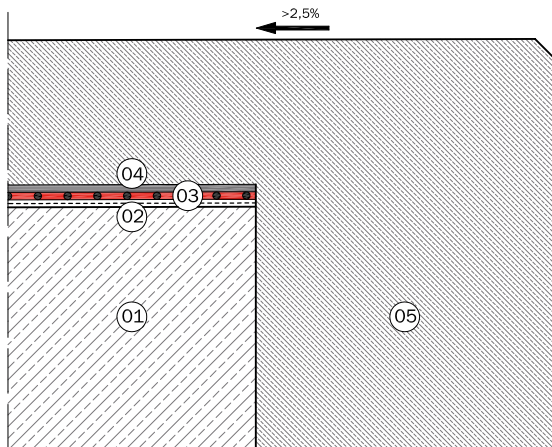
细节图01 铁道桥桥墩帽

- 07 沙砾
- 06 沙砾
- 05 桥墩帽
- 04 保护层
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构



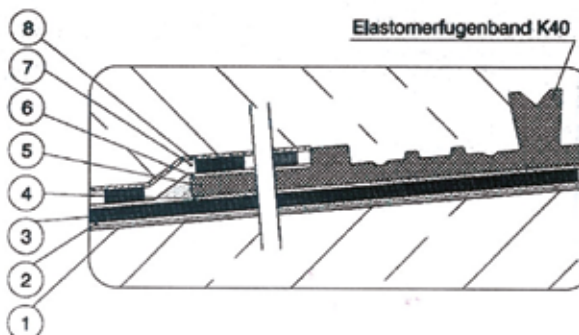
细节图02 桥墩帽

- 05 桥墩帽, 钢筋混凝土
- 04 保护层
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构

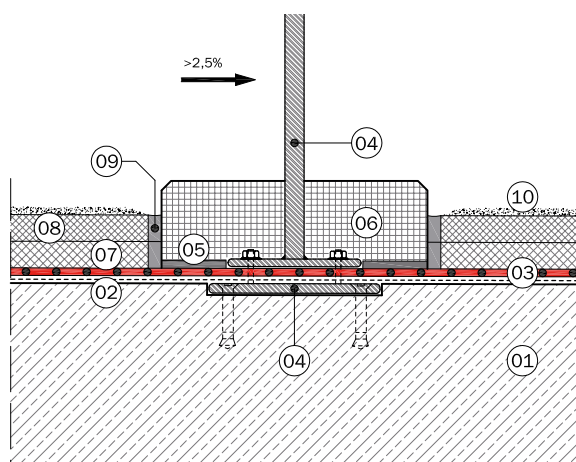


细节图03 密封接口

- 08 拱盖
- 07 密封层
- 06 粘质
- 05 接合条
- 04 沥青粘合物
- 03 Lucobridge BIT 防水卷材
- 02 热沥青粘合物
- 01 底涂层

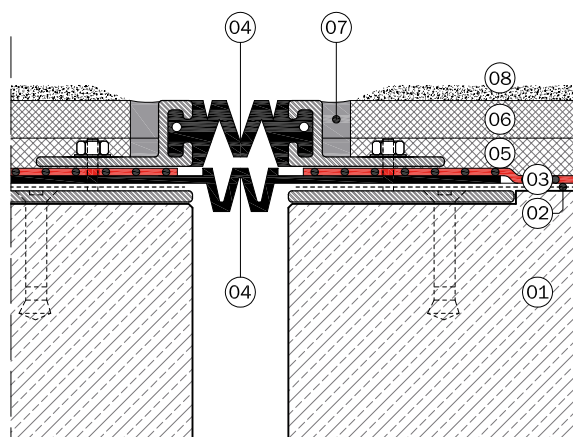


01 混凝土桥面、路 | 单层



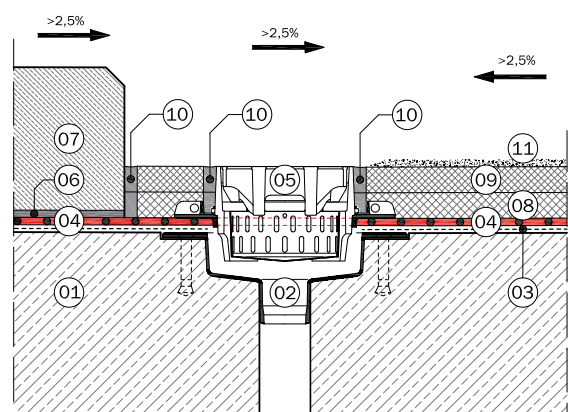
细节图04 灯塔

- 10 沙砾
- 09 沥青接缝
- 08 流态沥青磨耗层
- 07 流态沥青保护层
- 06 安全路缘
- 05 保护层
- 04 一体凸缘与焊接杆
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构



细节图05 膨胀缝

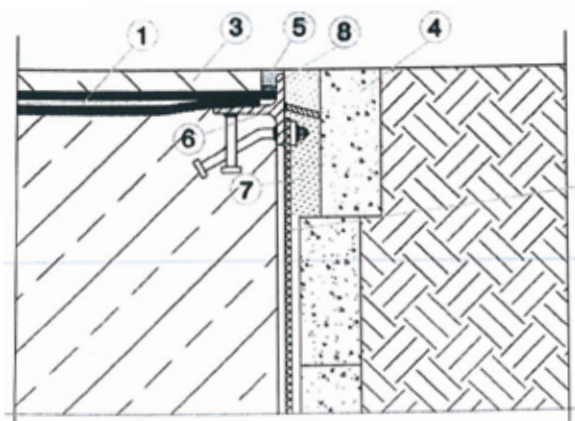
- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流态沥青磨耗层
- 05 流态沥青保护层
- 04 接缝形状
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构



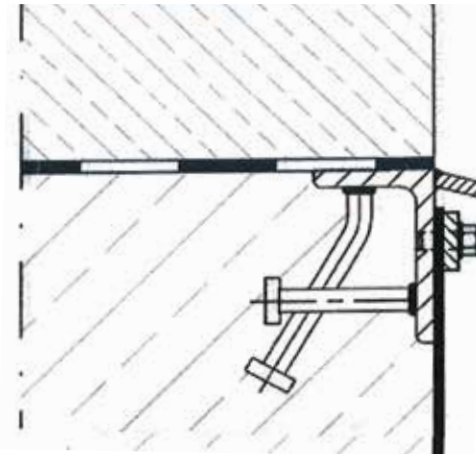
细节图06 桥面排水

- 11 沙砾
- 10 沥青接缝
- 09 流态沥青磨耗层
- 08 流态沥青保护层
- 07 桥墩帽 钢筋混凝土
- 06 保护层
- 05 防水下部凸缘
- 04 Lucobridge BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 地面排水底层, 一体凸缘
- 01 钢桥结构

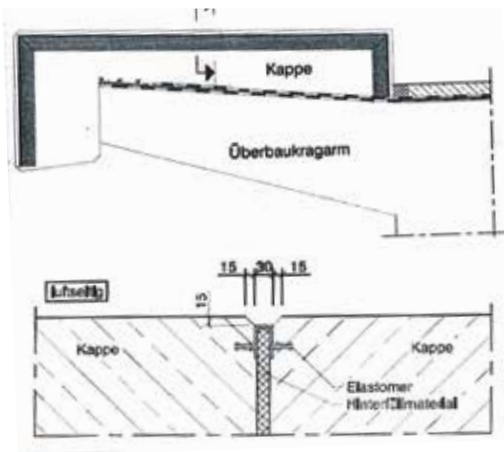
01 混凝土桥面、路 | 单层



细节图 01 开放的接缝完工图



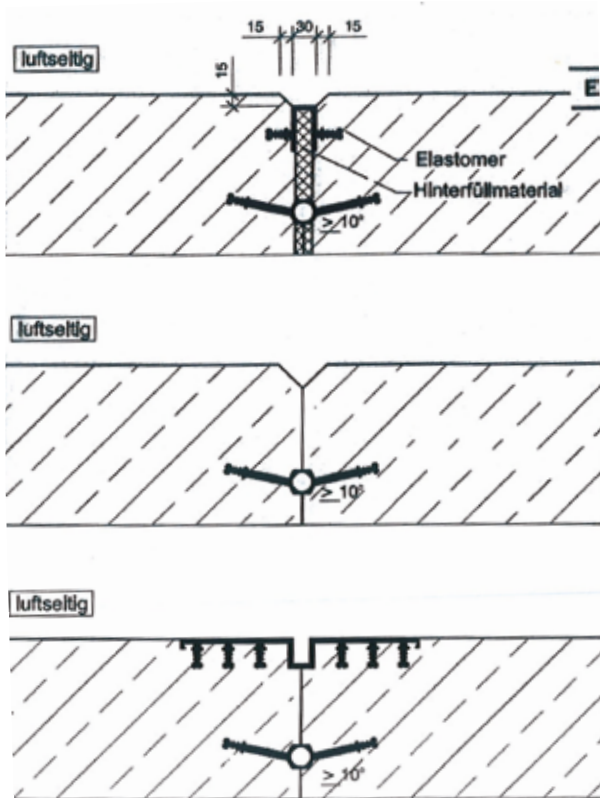
细节图02 防水施工



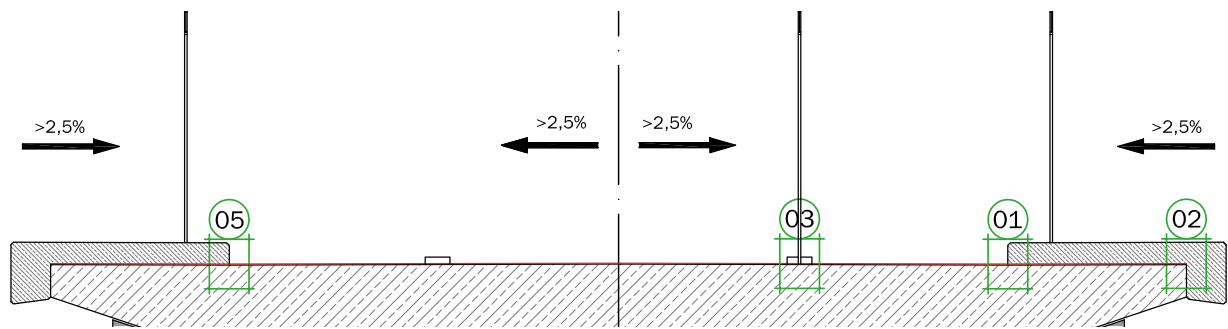
完成图 03 边帽处的接缝

01 混凝土桥面、路 | 单层

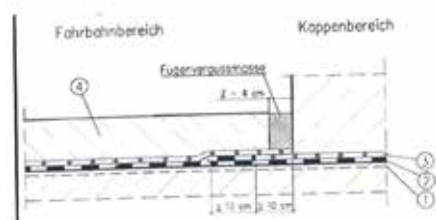
细节图 04 施工误差



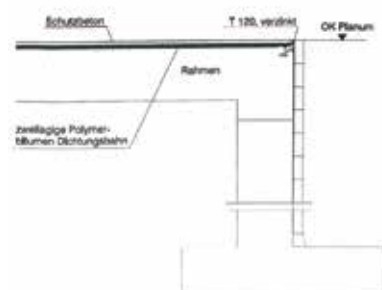
01 混凝土桥、路 | 单层系统



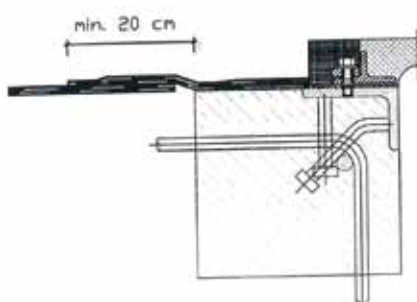
细节图 01 聚合物改性沥青卷材防水层



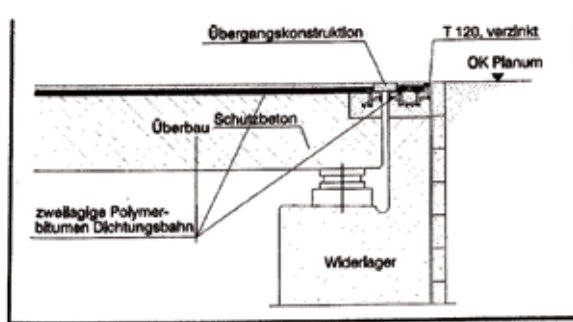
细节图 02 框架结构完工



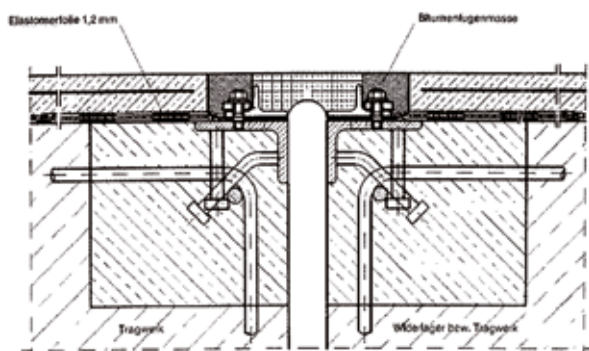
细节图 03 密封的螺钉接头及过渡性结构



1 混凝土桥、路 | 单层系统



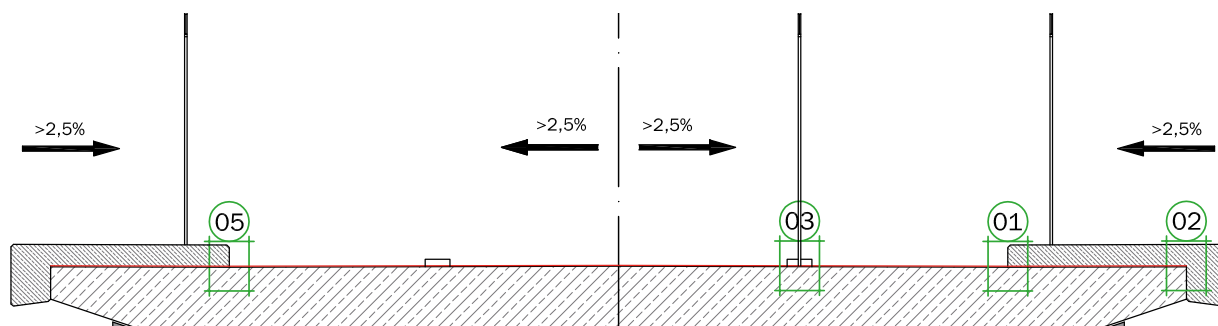
细节图 04 与桥台的横向接缝



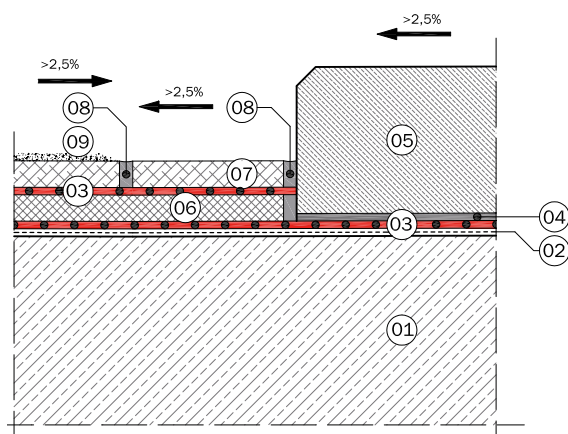
细节图 05 密封的螺钉接头及过渡性结构



01A 混凝土桥、路 | 双层系统

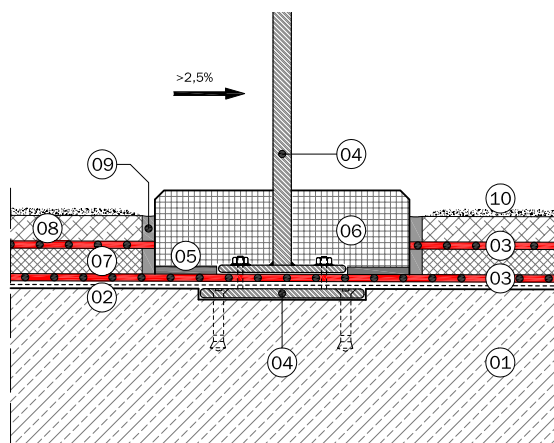


细节图 01 连接轨道/桥墩帽



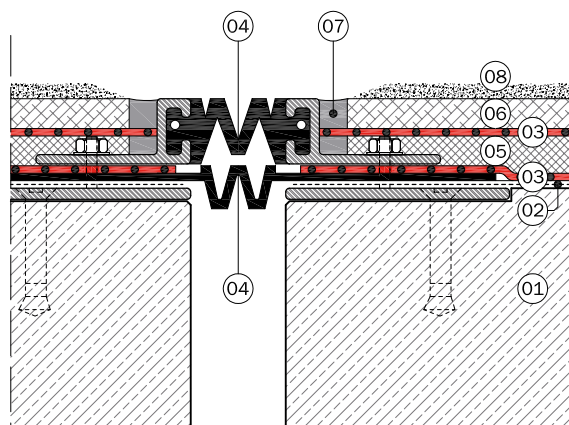
- 09 沙砾
- 08 沥青接缝
- 07 孔隙沥青
- 06 液态沥青保护层
- 05 桥墩帽 钢筋混凝土
- 04 保护层
- 03 Lucobridge BIT、PV-BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构

细节图 03 柱



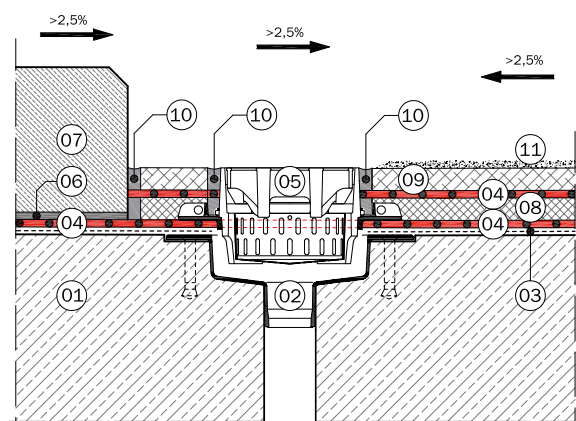
- 10 沙砾
- 09 沥青接缝
- 08 液态沥青磨损层
- 07 液态沥青保护层
- 06 安全路缘
- 05 保护层
- 04 一体凸缘与焊接杆
- 03 Lucobridge BIT、PV-BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构

细节图04 膨胀缝



- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 孔隙沥青
- 05 液态沥青保护层
- 04 接缝形状
- 03 Lucobridge BIT、PV-BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构

01A 混凝土桥、路 | 双层系统

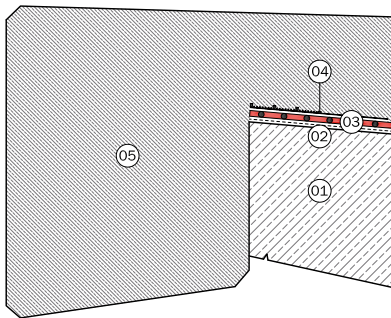
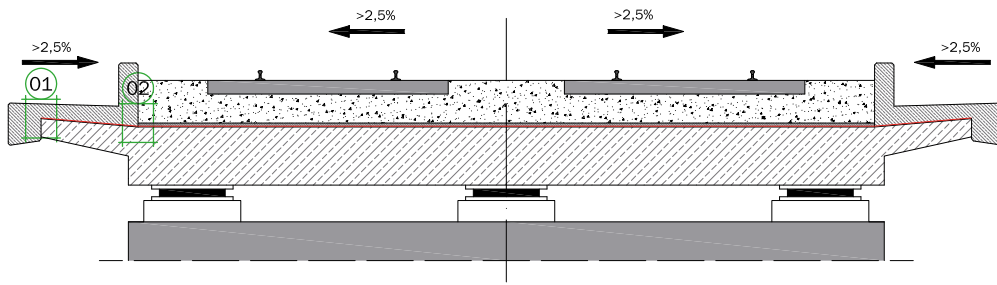


细节图05 桥面排水

- 11 沙砾
- 10 沥青接缝
- 09 孔隙沥青
- 08 流态沥青保护层
- 07 桥墩帽 钢筋混凝土
- 06 保护层
- 05 防水下部凸缘
- 04 Lucobridge BIT、PV-BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 地面排水底层, 一体凸缘
- 01 钢桥结构

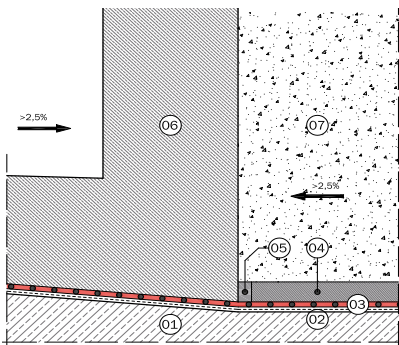


02 混凝土桥铁路桥



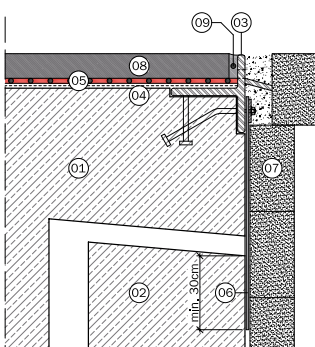
细节 01 桥墩帽以外区域的防水

- 05 桥墩帽, 钢筋混凝土
- 04 接合条
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构



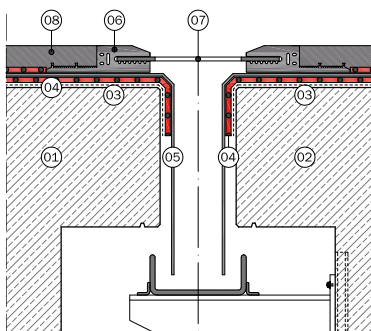
细节图02 桥墩帽接头

- 07 轨道基, 碎石
- 06 桥墩帽, 钢筋混凝土
- 05 XPS-保温条纹
- 04 混凝土保护层
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构



细节图03 上部结构连接/防水卷材

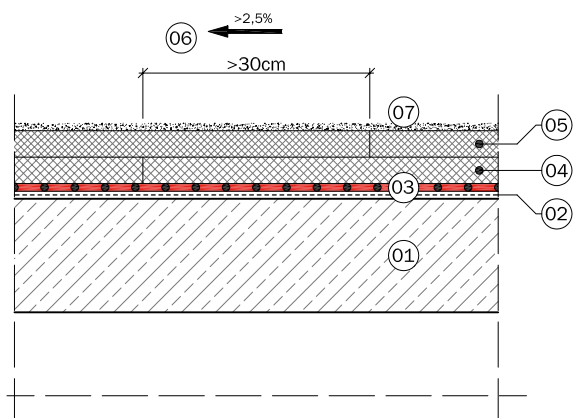
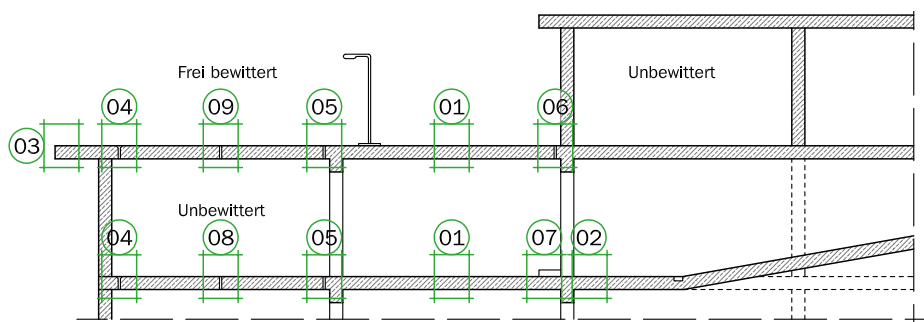
- 09 沥青封装
- 08 防护的混凝土
- 07 过滤石
- 06 滴水头或沥青防水层, 以终止条固定
- 05 Lucobridge BIT防水卷材
- 04 打底漆
- 03 边界处施工
- 02 护墙
- 01 上部结构



细节图04 护墙支撑结构

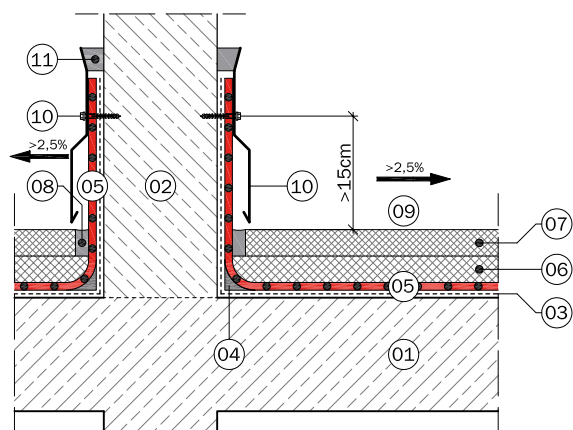
- 08 防护的混凝土
- 07 PE-防水条带
- 06 固定构件
- 05 铸件, 于防水系统一体
- 04 Lucobridge BIT 防水卷材
- 03 打底漆
- 02 护墙
- 01 支撑结构

03 车库



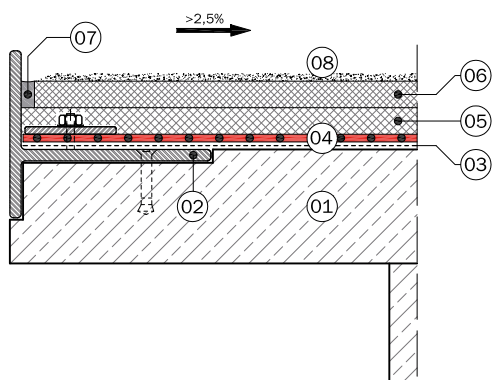
细节图01 地面、涂层结构

- 07 沙砾
- 06 接缝
- 05 流态沥青磨耗层
- 04 流态沥青保护层
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 坡面上的混凝土



细节图02 墙、支承连接

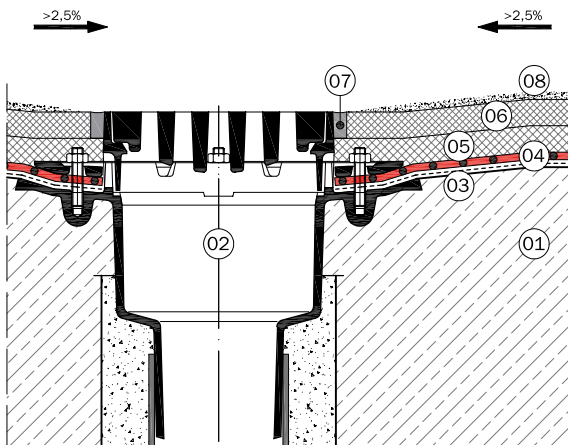
- 11 永久弹性填缝材料
- 10 盖板 ≥ 15 cm 并有夹紧功能
- 09 沙砾
- 08 接缝
- 07 流态沥青磨耗层
- 06 流态沥青保护层
- 05 Lucobridge BIT 防水卷材
- 04 EP-嵌边 (PCC-砂浆)
- 03 打底漆
- 02 提高部件(混凝土墙)
- 01 坡面上混凝土



细节图03 超高连接

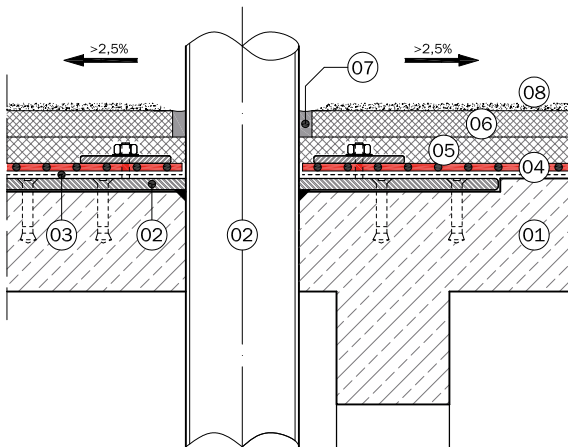
- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流态沥青磨耗层
- 05 流态沥青保护层
- 04 Lucobridge BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 整体式板边连接外形, 静力装配
- 01 坡面上的混凝土

03 车库



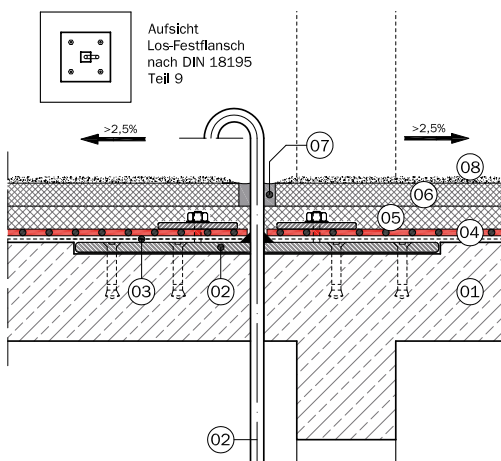
细节图04 地面排水

- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流体沥青磨损层
- 05 流体沥青保护层
- 04 打底漆
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 地面排水
- 01 坡面上的混凝土



细节图05 管道安装

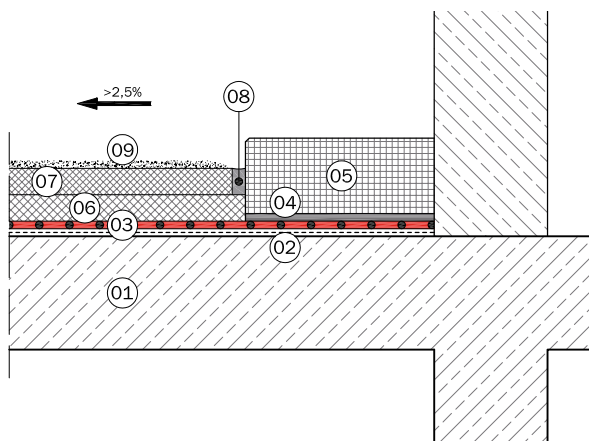
- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流体沥青磨损层
- 05 流体沥青保护层
- 04 Lucobridge BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 装有密封圈的管道, 通过静力组装
- 01 坡面上的混凝土



细节图06 电缆安装

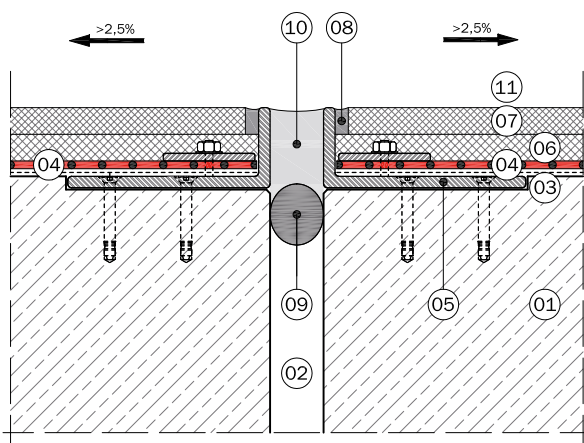
- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流体沥青磨损层
- 05 流体沥青保护层
- 04 Lucobridge BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 装有密封圈的管道, 通过静力组装
- 01 坡面上的混凝土

04 车库



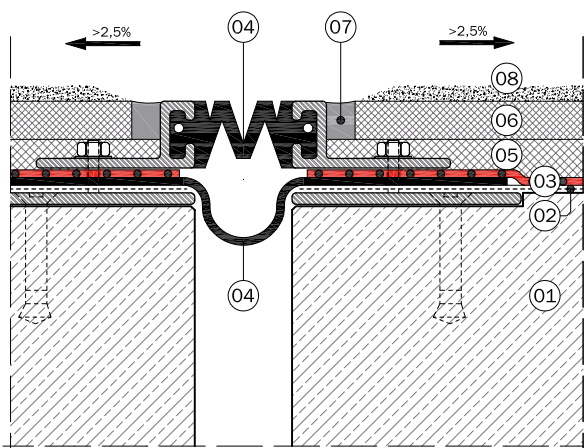
细节图07 安全路缘

- 09 沙砾
- 08 沥青接缝
- 07 流体沥青磨损层
- 06 流体沥青保护层
- 05安全路缘
- 04 保护层
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 坡面上的混凝土



细节图08 部件接缝, 永久弹性

- 11 沙砾
- 10 永久弹性填充材料
- 09 封闭单元填充条
- 08 沥青接缝
- 07 流体沥青磨损层
- 06 流体沥青保护层
- 05 密封圈
- 04 Lucobridge BIT防水卷材
- 03 打底漆
- 02 部件接缝
- 01 坡面上的混凝土
- 11 处置方法



细节图09 膨胀缝

- 08 沙砾
- 07 沥青接缝
- 06 流体沥青磨损层
- 05 流体沥青保护层
- 04一体密封圈的接缝外形
- 03 Lucobridge BIT防水卷材
- 02 打底漆
- 01 钢桥结构

参考文献

贝廷根河道上的桥



慕尼黑的一座桥



马克特布赖特上的一座桥
马克特布赖特



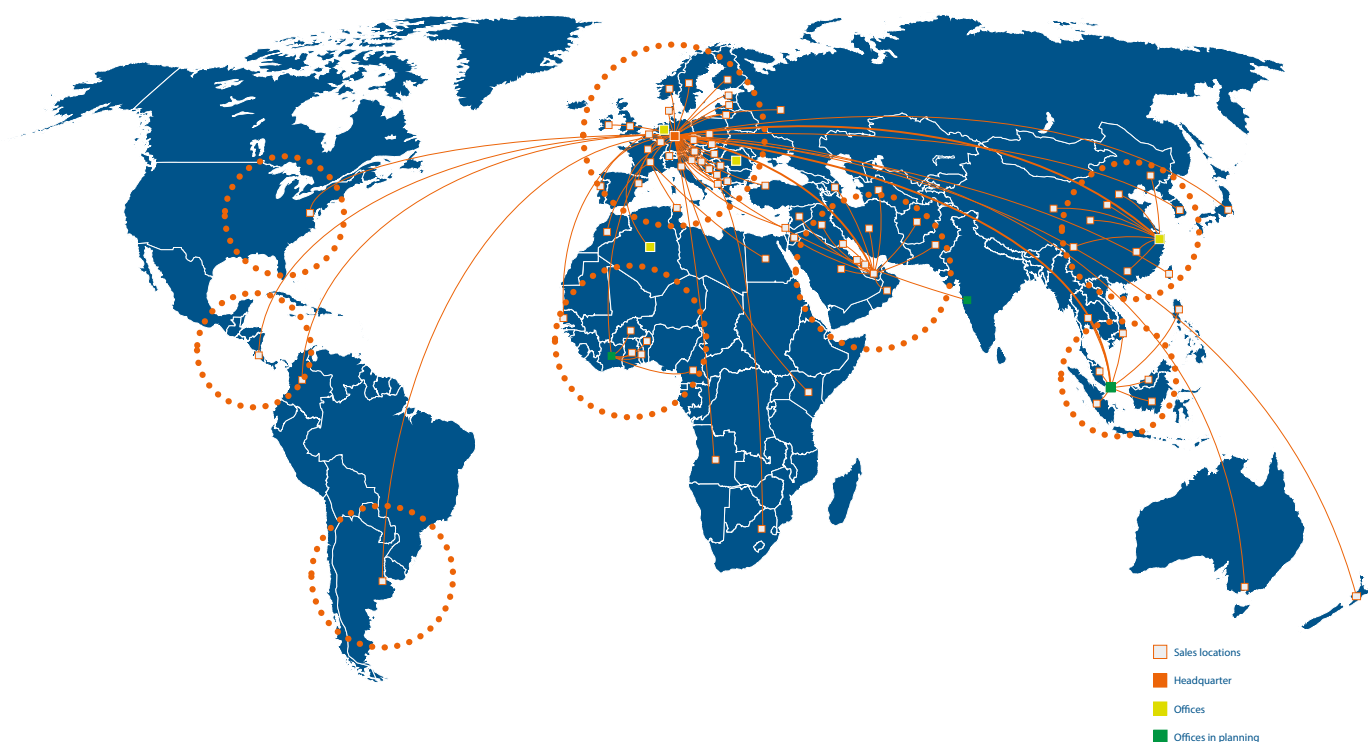
GROSSHESSELOHER桥, 慕尼黑



冰桥, 瓦尔多夫



区域



路可比聚合物（上海）有限公司
上海浦东新区科苑路88号2幢1号楼716室
电话: 021 - 2898 6131 • 手机: +86 186-1615-3847
网址: www.lucobit-china.com

LUCOBIT Flexible Polymers (Shanghai) Co., Ltd.
88 Keyuan Road, Block 2, Tower 1, Room 716,
Pudong New District, Shanghai

声明
本手册中的信息截至引发日期时是准确的。客户本身承担测试并保证本产品针对客户的用途的适用性之责任。本手册的任何条款都不构成任何适销性或适合某种用途的质保。因路可比公司无法预期到诸多的施工状况和本公司产品的应用范围，客户有责任进行相关的测试以保证产品的适用性。路可比公司保留一切法律权利。