

VPLT SR2.0

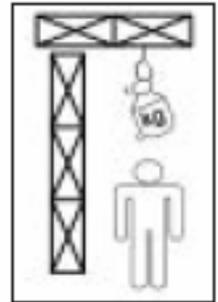
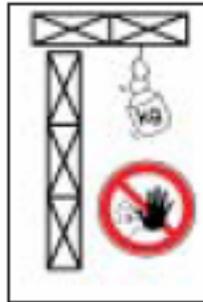
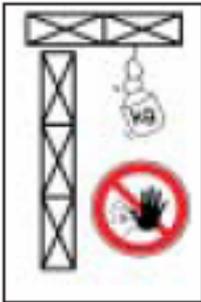
技术操作手册

D8

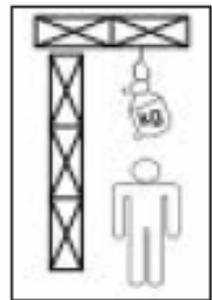
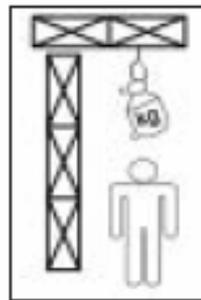
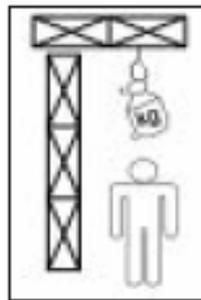
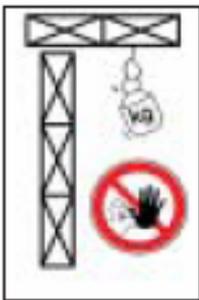
配有二级安全组件的 D8

D8+

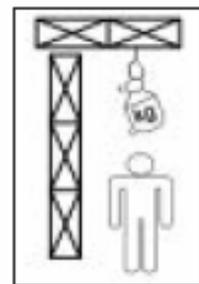
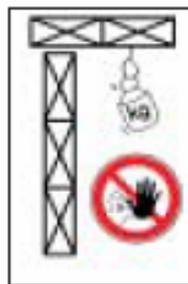
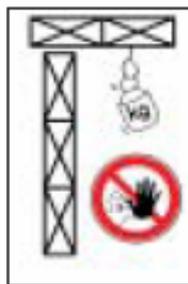
C1



组装及拆卸



承载



运动过程分解

电动吊链使用及规定

由德国专业灯光及音响协会出版

前言:

本操作准则经与电动吊链工作组、法定事故保险及预防政府机构、机械工程与金属加工业法定事故保险和预防协会以及公共部门事故保险中心联合会合作，并咨询了下列电视/广播站和影音工作室的安全工程师工作组：BR、Bavaria、DR、DW、HR、IRT、MDR、NDR、ORB、ORF、RB、RBT、RTL、SFB、SR、SRT、汉堡电影制片厂、巴伯尔斯堡电影制片厂、SWR、WDR 和 ZDF 以及德国剧院工程学会。

本文档的目的在于确保电动吊链的使用和规定处于统一的安全水平上，同时考虑了常规性的行业实践。

在《工业安全与健康条例》及《娱乐业（GUV-VC1/BGVC1）舞台及制造设备事故预防规定》的第 3、4、7 及 11 章节中，特别规定了雇主应满足的关于电动吊链的健康与安全要求。

电动吊链同时也归属于《低压条例》和《电磁兼容性法案》的调整范围。因此制造商和分销商必须遵守此准则规定的技术和正式要求。

本操作准则包括电动吊链的标识、技术文档及可行的应用与测试的可验证标准及特性。本准则还概述了关于职业安全与健康（OSH）的法律规定，并作为职业安全与健康要求的信息资源。

英语读者的重要注解

本文档是操作准则。德语的“操作准则”用“Standard”表示。德语的“Standard”用“Norm”表示。

前 言:	3
1、范围.....	6
2、术语.....	6
3、选型及规定.....	7
3.1 工程要求.....	8
3.2 使用信息.....	13
4、使 用.....	15
4.1 电动吊链的组装、拆卸及操作.....	15
4.2 个人防护装置.....	17
5 检 测.....	20
5.1 检测规定.....	20
5.2 首次使用前检测.....	20
5.3 组装和每一次使用前的检测.....	20
5.4 定期与超常规检测.....	21
5.5 负载部件移除标准.....	22
附 件.....	24
附件 I — 术语.....	25
附件 II — 标准与非标准的参数.....	27
附件III起重设备损耗部件理论寿命限定表.....	28
附件IV：电动吊链磨擦离合器的定位.....	30

本手册中的解决方案不排斥其他的,至少不排斥欧盟其他成员国或欧盟经济区的其他国家在技术规定中发布的与此相当的安全解决方案。

1、范围

本操作准则适用于活动行业中电动吊链的使用与规定。

“活动”是指：例如音乐会、各种秀、代表大会、展会、推介会、演示会、电影或者电视录制等。活动的舞台设施包括剧场、多功能厅、影音工作室、电影电视或广播的制作设施、音乐厅、会议中心、学院、展会中心、商贸中心、博物馆、迪斯科舞厅、游乐场、运动设施及露天剧场和集会地。

2、术语

在本操作准则中，“电动吊链”作为承载设备，是由电机驱动的带有钢链的起吊传动装置（在 DIN 标准中指“圆钢链”）。

如下面说明，本操作准则因电动吊链类型的不同而有所区别。

D8 吊链

在 BGV D 8/GUV-V D 8 中（前面的 GUV4.2）所描述的电动吊链“绞车、提升和起吊设备”，用于在安装阶段起吊负载。

D8+吊链

基于 BGV D 8/GUV-V D 8 中（前面的 GUV4.2）“绞车、提升和起吊设备”，用于在安装阶段起吊负载，并且具有无需二级安全组件可在人的上方静止承载的特性。

C1 吊链（布景吊）

在 BGV C 1/GUV-V C 1（前面的 GUV6.15）所描述的“娱乐业的舞台及制造设施”，可用于在人的上方承载及移动负载。

上述类型的电动吊链可单独或组合使用。

3、选型及规定

电动吊链可应用于多种不同种类的设计，具有多种配件及安全特性。因此选择正确的类型是非常重要的。选型必须以因使用类别导致的危险因素为基础，并考虑使用的具体条件。

本文档涉及的是在移动活动技术领域电动吊链的应用。

	D8	D8	D8+	C1
	带二级安全组件			
使用	人处于负载之下			
组装/拆卸				
安装	不允许	不允许	不允许	允许
承载	不允许	允许	允许	允许
舞台布置				
相关移动	不允许	不允许	不允许	允许

表 1：在人上方移动和承载负荷时电动吊链的选型标准

根据相关的操作方法以及可预期的危险因素，依照 BGV C1/GUV-V C1 规定的要求，电动吊链必须提供安装在舞台设施上的永久设备。

在活动和舞台设施中使用的电动吊链必须满足在 3.1 章节“工程要求”中所规定的要求。

3.1 工程要求

电动吊链及其控制系统必须遵照欧洲指令及国家法律、条例、技术规范及良好工程实践的管理规定。适用的条例和规定包括：

“GPSGV” 第 9 条 (2004 年 5 月 1 日生效)	与设备及制造安全法案相关的条例——机械条例
“GPSGV” 第 1 条 (2004 年 5 月 1 日生效)	在特殊电压限制内使用的电气设备市场条例
EMC 指令	关于设备电磁兼容性的法律
DIN EN ISO 12100-1:2003	机械安全——基本概念，设计总原则——第一部分：基本术语方法。
DIN EN ISO 12100-2:2003	机械安全——基本概念，设计总原则——第二部分：技术原理
EN 954-1	机械安全——与控制系统安全相关部件——第一部分：设计总原则
EN 1050	机械安全——风险评估原则
pr EN 14492-2	起重机——动力驱动绞车及吊链，第二部分：动力驱动吊链
FEM 9.511	标准起重设备的计算原则——机械装置的分类
FEM 9.755	电机驱动标准起重机达到安全操作期限的措施
FEM 9.756	特殊用途的手动及动力驱动的起重机
FEM 9.761	标准起重设备——由动力驱动的电动吊链的控制负载的提升力限位器
EN 60204-32	机械安全——机械的电气装置——第 32 章节：对起重机械的要求
EN 62079	说明书的准备——结构、内容及表述。
EN 12644-1	起重机——使用及检测信息——第一部分：使用说明
EN 12644-2	起重机——使用及检测信息——第二部分：标识
EN 61508	可编程的电气安全相关系统的电气功能安全
pr EN ISO 13849-1: (2004 年起草)	机械安全——控制系统与安全相关的部件——第一部分：总原则
DIN 56925	布景起重机——安全标示及检测
DIN E 56950 (替代 DIN 56925)	娱乐业技术——机械安装——安全要求及检查

表 2：欧洲指令及国家法律、条例、技术规范及良好工程实践的管理规定列表。

制造商/分销商必须提供一份关于本产品的 EC 确认声明以保证遵从欧洲指令。

在多吊链起重过程中（例如：几个电动吊链被用来起吊一个负载或一个舞台工装），吊链互相影响，他们必须同为一种类型。（参见 DIN 56950）

3.1.1 特殊工程要求

上述所说的技术条例中明确了电动吊链的工程要求。另外，在移动活动技术领域应用中的特殊条件，导致了对电动吊链的特殊工程要求，如下表所示：

要求	D8	D8+	C1
机组	1Bm 分钟	1Bm 分钟	1Bm 分钟
机组的尺寸	1X 额定负载	2X 额定负载	2X 额定负载
额定负载下	安全系数	安全系数	安全系数
承载部件的尺寸	5 分钟	10 分钟	10 分钟
磨擦离合器	有	无	无
安全制动器或，替代为 动态传动制动器	1X	2X	2X
紧急限位开关	无	无	有
限位开关	无	无	有
过载监控	磨擦离合器	停机	达到额定负载的 120%时停机
承载不足监控	无	无	有
可变驱动力的速度调控	无	无	有
一般要求	<ul style="list-style-type: none"> —两个旋转自锁式吊钩或者吊耳 —根据吊链长度确定的吊链能力 —吊链储运装置能够安装在起重机上的位置取决于由制造商指定的最大吊链质量。 —无负载（松弛）的吊链末端固定在吊箱上 —吊箱在所有的安装位置均没有露点。 —根据使用条件，启用保护级别 —吊箱没有尖锐的边缘或者尖角（考虑人身伤害的风险） —起吊 20 公斤及以上并且无吊链时使用两个运输柄。 —吊箱的制造与恶劣的操作条件相匹配 		

- 1) 1Bm=在正常使用条件下满负荷运行 400 小时
- 2) 额定负载=操作中的负载。负载加上动力的总和。（见附件 1—术语）
- 3) 如果磨擦离合器不在传力路线上，并且电动吊链与电源断开时可以允许使用磨擦离合器。
- 4) 导向负载和系统负载需要配有集成式停机设施的承载不足监控装置。（多吊链起重过程）
- 5) 参见 3.1.3：“过载停机/过载监控”。

表 3：特殊工程要求

（见附件III：起重设备损耗部件理论寿命限定表）

（见附件IV：电动吊链磨擦离合器的定位）

3.1.2 电气设备及控制单元

电动吊链电气设备依照 DIN EN 60204-32 (VDE 0113 第 32 章节)。

电源连接、控制单元及设备的选型必须满足在发生故障的情况下避免出现危险操作的条件。

下面是电气设备故障的例子：

- 硬件或软件误差
- 电源中断
- 电线断开
- 裸露在外的导电部件的接地故障或短路。
- 短路或中断
- 线圈无动作或未放开
- 接触元件未打开或未关闭

电气设备必须满足下列最低要求：

- 旋转磁场及相序监控
- 紧急关闭开关/紧急停止开关
- 触电保护
- 过电流保护
- 在主故障及电压恢复后，防止自动启动保护
- 环境影响保护
- 行程方向的选型
- 行程运动的命令触发器

为防止发生故障，危险分析（包括风险评估）必须全面考虑所有与安全相关的功能来确定必要的要求。电气设备的类型必须在确定要求的基础上进行选择。

注：

安全相关的控制单元及控制单元中与安全相关的部件信息，请参见 EN954-1，其将被 IEC EN 1849-1 及 DIN 56 950 和 EN61 508 共同取代。

3.1.3 过载停机/过载监控

D8 电动吊链配有磨擦离合器。机械指令规定：额定负载 1000 公斤及以上的起重设备必须配有过载停机装置。D8+ 和 C1 必须备有过载停机装置。在 D8+ 电动吊链中，通过磨擦离合器可以满足这一要求。

过载停机装置（起吊力限位器）必须满足 FEM9.761 的要求“标准起重设备—动力驱动电动吊链上控制负载的起吊力限位器”。

在组装及拆卸过程中，D8 和 D8+ 电动吊链的安全操作可以通过技术和/或组织措施来实现。

对于特定部件存在过载风险的特殊负载类型（例如：负载附件点、负载悬挂点、电动吊链或承载部件），要求进行负载测量。

特殊负载类型包括：

- 在两个以上电动吊链上的统一负载
- 在三个以上电动吊链上的表面负载
- 导向负载

组织措施的信息请参见章节 4.1 “电动吊链的组装、拆卸及操作”

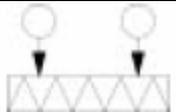
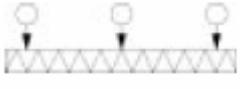
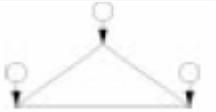
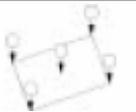
注：

《工业安全与健康条例》第 3 条规定：作为危险因素评估的一部分，保证安全规定及电动吊链使用的必要措施必须被确认。

根据附件 2 第 4.2.3 款，在吊起非导向负载的时候必须防范如下：“如果一个负载是由两个或两个以上的设备同时起吊的，必须能够保证设备正确联合作业程序的明确和予以监控。”

3.1.4 C1 电动吊链的控制单元

C1 电动吊链控制单元需要的最低限度的功能必须根据应用的类型加以选择。

C1 电动吊链			
负载类型	功 能		
	通视安装	舞台布置相关移动	
单一负载		B	B
联合负载		B	B+A1
在二个以上			
吊链上的联合负载		B+A1	B+A3 或者 B+A1+A2+A4
无弯曲负载		B+A1	B+A1+A2
三吊链表面负载		B+A1	B+A3 或者 B+A1+A2+A4
三个以上吊链表面负载		B+A3 或者	B+A1+A4 B+A3+A4
导向负载		B+A1+A4	B+A3+A4

B 基本功能

A 附加功能

A1 带有联合停机功能的异步多吊链工艺

A2 参照点同步

A3 多吊链工艺同步（在路线和/或时间上的同步）或者同步动作控制

A4 低负载停机

表 4: C1 电动吊链控制单元的要求

3.2.3 使用及组装说明书

制造商必须连同产品一起提供德语的使用和组装说明书。

说明书应包括下面的细节：

- a)关于预期使用的细节
- b)运输说明
- c)组装及拆卸过程中的操作及程序
- d)将产品正确地投入使用说明
- e)负载吊具说明
- f)使用和操作指南
- g)保养和维护说明
- h)如果发生损坏应采取的有关行动说明
- i)有关获得备件及修理的信息
- j)定期检测性能的信息
- k)从设备上移除承载部件相关标准的细节
- l)从设备上移除吊链的相关标准的细节
- m)在电气控制单元内与安全相关的部件信息
- n)可预见的误操作信息

(参见 E DIN56950: 2003, 第 4 部分 “危险因素”)

4、使用

责任人的任务必须被指定并明确。(参见 BGV A1/GUV-V C 1T BGI 810-0)。

舞台设施操作者的责任和组装的位置应不受影响。操作者负责提供建造方法、负载能力和接合点的情况(负载悬挂点),必须提供关于这些方面的文档(例如负载能力)。

只有专业人员(例如:“活动索具专家”)可以组装、拆卸和操作电动吊链。(参见 VPLT SR3.0, 第3部分“培训及资格”)

计划、组装、拆卸和操作的必要资格取决于涉及的风险程度。(参见 VPLT SR1.0, 章节 4.1 “资格和责任”)

负责管理和监督的人员必须根据风险评估,起草关于组装、拆卸和操作电动吊链程序的说明。他(或她)必须使说明适合相关的特殊应用,并使雇员可有效地使用。

负责管理和监督的人员批准电动吊链的使用。只有在操作准则第5部分所述的检测已完成并提供证据的情况下,方可给予批准。

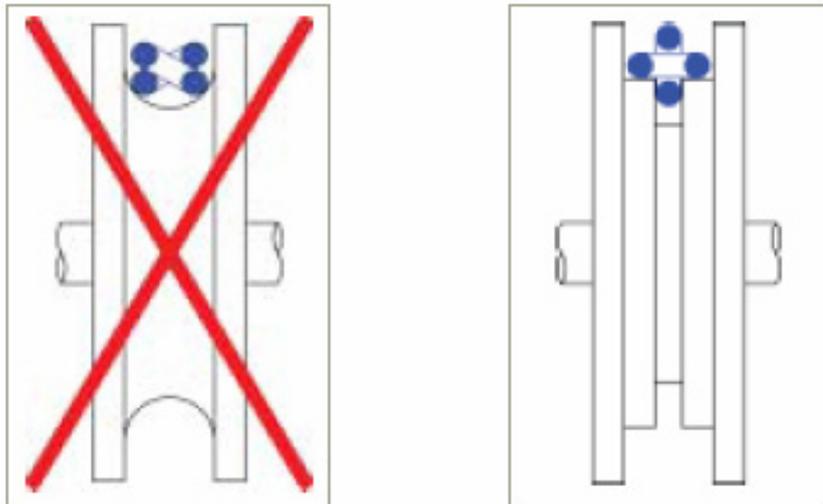
移交给其他使用者时必须以书面形式记录。(参见 E DIN 15 750)

4.1 电动吊链的组装、拆卸及操作

必须以制造商指定的方法进行电动吊链的组装、拆卸及操作。只可使用由制造商指定的配件。应满足下面的要求:

- 选择电动吊链的时候,不可发生超出其负载能力的过载情况。不超出吊链的负载能力限制是很重要的。在行业中,低于限制的10%到15%经证明是成功的。
- 在选择建造中的接合点时,冲击因素等动力在分析中应予考虑。(参见 3.2.1“技术细节”)。
- 在每一次组装前,建造中的接合点必须经目视检查,并且它们的负载能力应与操作者文档中给出的数据相匹配,以保证它们工作正常。
- 在组装之前,电动吊链及所有部件和必要的操作设备(例如承载元件、控制单元和装置)必须经目视检查。
- 电动吊链必须自由悬挂:吊链和吊具不允许互相触碰。电动吊链必须如此悬挂:吊链不能倾斜受力,特别当一个负载(例如桁架系统)是与几个电动吊链相连时。
- 在特殊的操作条件下(例如当有地面支撑或使用 PA 塔时),电动吊链可以穿过滚筒。滚筒的周长必须至少是使用的吊链连接尺寸的十倍以上。滚筒的形式必须是:仅通过水平吊链连接对滚筒加力,而且竖直吊链连接没有产生弯曲应变。必须选择确保不使吊链产生损害的滚筒材料。

(参见 E DIN 56950:2003 “娱乐业技术——机械安装——安全要求及检查” 5.2.5.2)



顶滑轮的正确选择

- 缆绳放置时不得缠过尖锐的边缘，无破碎或者加载弹性负载。
- 当电动吊链及负载运转时，必须有一人监控过程。（参见 BGV D 8/GUV-V D 8，第 29 部分“提升运动启动”。
- 在安装过程中，吊链的装载及卸载必须有人监控。在采用索具吊装时，必须确保吊链正确地装配到储运装置上。必须小心确保在欠载装载时拉紧吊链，在使用双链电动吊链时吊链不可以扭曲。
- 如果有一定的速度，运动会产生危险因素并且：
 - 一提供针对这些危险点的保护设备要到位，例如：警示胶带或守卫者对该区域进行隔离警戒。
 - 或者
 - 一危险点被机器操作者监控
 - 并且
 - 一用一种清晰可见及永久的形式标示危险点。
 （参见 BGV C1/GUV-V C 1，TX 26 部分的相关说明，第 1 段“机械设备的运动”）。
- 必须以容易辨别的和明确的方式提供启动移动的说明。
- 对于传力路线上的所有承载部件（例如负载悬挂点，抱箍，钩环、钢绳、电动吊链、圆悬带、衍架等等），必须在考虑每一种特殊情况下的负载和危险因素后，进行选择 and 确定尺寸。（参见 BGI810-2）
- 加在线索、扁带等附件上的负载，不允许超过最小断裂强度的十分之一，约等于计算断裂强度的十二分之一。加在吊具上的负载不允许超过制造商指定的额定负载能力的一半。（参见 BGV C1/GUV-V C1，第 9 部分有关的说明“承载线及吊具”）
- 当需要用 D8 电动吊链在人上方承载时，要求具有二级安全组件。应优先使用无下坠（= 0 厘米）的二级安全组件。为此，仅允许金属、收链部件的刚性连接或者螺旋扣。收链部件必须设计为不会自身松开。
- 二级安全组件的尺寸是否足够（使用钢绳或无收链装置的吊链——允许可忽略的下坠，最大 10 厘米）必须以计算的形式认可，并考虑存在的动力因素。（参见 BGI 810-3）

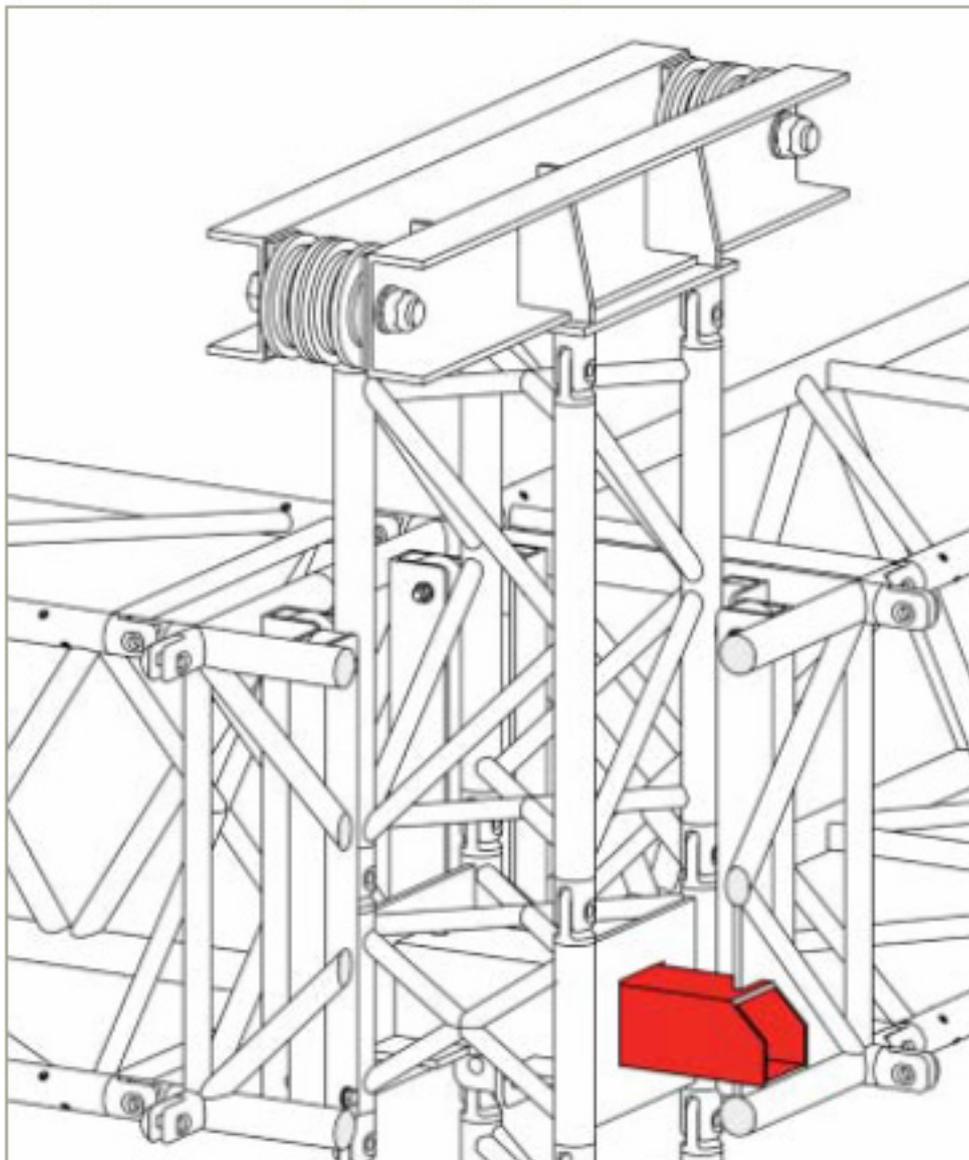
4.2 个人防护装置

工作活动中，技术或组织措施不能防范伤害的风险或对健康的损害时，雇主必须提供适用的个人防护装置（PPE）及器具。处于风险中的雇员及其他人员必须使用上述的装置及器具。（参见 BGV C1/GUV-V C1 第 18 节（1））

自营的专营商（参见 BGV A1/GUV-V A1）必须同所有其他雇员一样，为他们自己配备及使用个人防护装置。

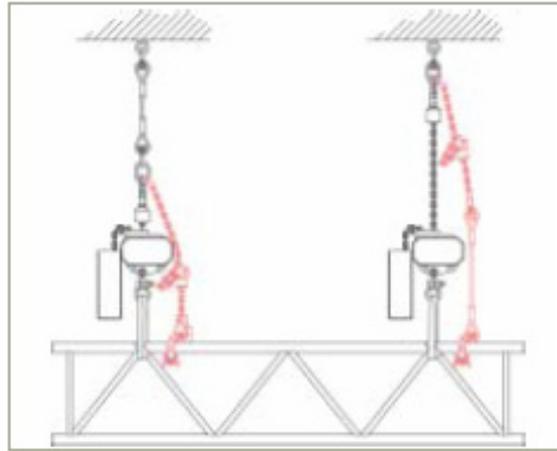
特别是在组装、拆卸电动吊链过程中，必须提供下面的个人防护装置：安全鞋、手套、头盔及防坠落个人防护装置。

二级安全组件举例

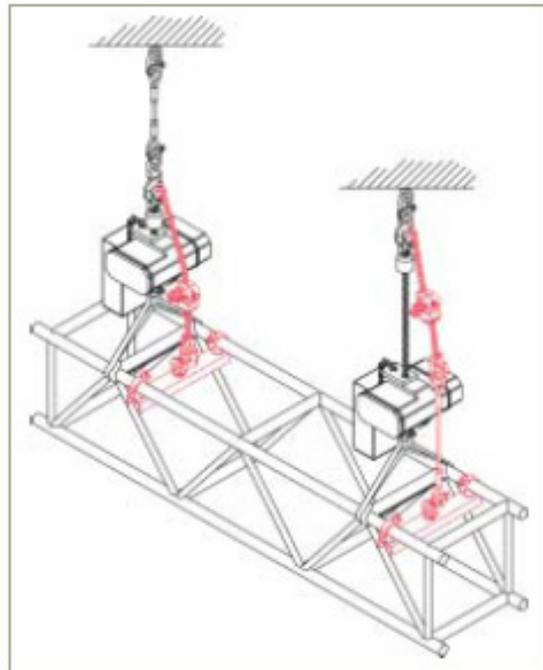


锁杆（例如在塔式系统或舞台顶部使用的场合），3D 图

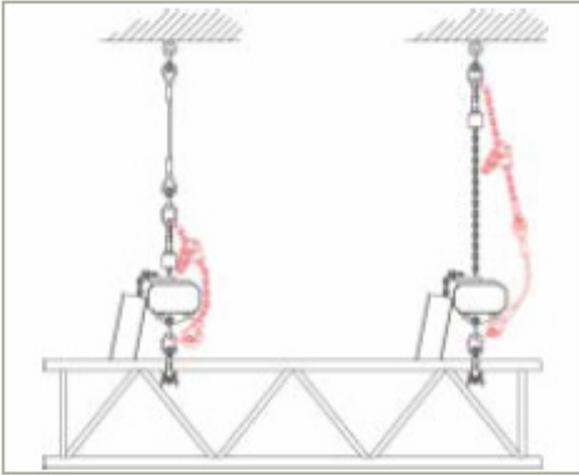
例 A：带安全绳或安全链 A 的无下坠二级安全组件（正视图）



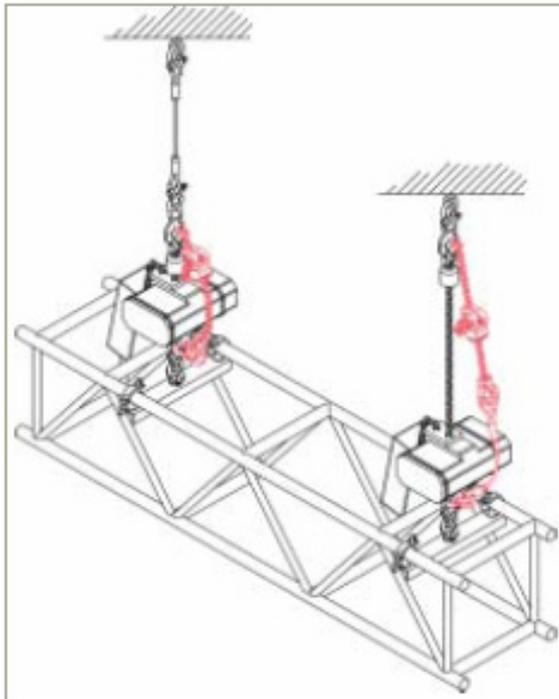
例 A：带安全绳或安全链 A 的无下坠二级安全组件（透视图）



例 B：带安全绳或安全链 B 的可下坠二级安全组件（正视图）



例 B：带安全绳或安全链 B 的可下坠二级安全组件（透视图）



5 检测

电动吊链是在《工业安全与健康条例》中所指的“工作设备”。这些领域包括首次使用前以及在每一次在新的地点的组装所进行的工作设备的检测。（参见条例的第 10 部分）检测的目的是确保工作设备已被正确组装及功能的安全。

另外，必须进行定期的检测。这些检测的类型、范围及周期是建立在条例第 3 部分（3）所规定的危险因素评估基础上的。

在发生超常规损害工作设备安全性的情况下，有必要进行超常规的检测。超常规的情况包括事故、电动吊链的变化、长期闲置或自然现象等。这些检测仅可由具有资质及经授权的人员完成。

电动吊链同时也是 BGV C 1/GUV-V C1 “娱乐业舞台及制造设施”中事故防范意义上的“机械设备”。参照了 BGV C1/GUV-V C1 和 BGG 912/GUV-G912（“在娱乐业中舞台制造设施的安全及机械设备的检测”）中的规定，来源于危险因素评估的结果，同时考虑了行业实践的惯例。在 BGG 912 中描述的检测方式可认为是满足条例要求的。这适用于检测的类型、范围、周期和具有资质及经授权的人员。

5.1 检测规定

在进行电动吊链检测时，必须满足下面由事故保险机构发布的规定和其他规定：

- BGV C 1/GUV-V 1(前面的 GUV 6.15) “娱乐业舞台制造设施”
- BGG 912/GUV-G 912(前面的 GUV66.15)“娱乐业舞台制造设施安全和机械设备检测规则”
- BGG 905/GUV-G 905(前面的 GUV 60.5) “起重机检测规则”

5.2 首次使用前检测

当产品投放市场前制造商已进行了检测和/或具有 EC 一致性声明或提供了 GS 检测证明时，首次使用前检测（例如当设备首次投入操作时）检查设备是否已被正确地安装、是否配套、是否做好操作准备（目视及功能检测）。即用型电动吊链可以被活动技术专家（专业领域：舞台/影音）或者“活动索具专家”首次投入使用。

当设备未归属于机械指令（例如人员悬吊系统）以及没有有效的安全文档证明时，检测包括：

- 事先预测
- 结构检测
- 验证检测（由经授权的此类专家执行）

5.3 组装和每一次使用前的检测

在每一次组装和使用前的检测，包括电动吊链、所有使用的部件和设备组装方式的目视检查。

下列的标准必须特别遵守：

对于电动吊链：

- a) 电源连接
- b) 控制线在吊具上的应力消除
- c) 承载部件在吊具上的接合点
- d) 吊链储运装置在吊具上的接合点
- e) 按 3.2.2 所述设立标识

对于承载部件：

- a) 钢链或吊钩的明显变形
- b) 钢链或吊钩的明显损坏
- c) 在钢链和电机/吊钩之间的连接缺件
- d) 执行特殊作用的操作（例如滑轮）

负责吊链的人员必须确定在一个新地点每一次使用前电动吊链必须经过功能检测。

检测的目的是保证吊链被正确的组装及功能的安全。

检测的结果必须用《检查表》予以记录。

检测必须由经过授权和有资质的人员来完成。

有资质及经授权完成检测的人员包括：

- 活动索具专家
- 活动技术专家
- 活动技术现场经理
- 持有德国活动技术工程学历证书的工程师

5.4 定期与超常规检测

根据性质和使用的频率，电动吊链将定期进行检测，有利于及时地辨别故障及损坏。

D8 和 D8+ 电动吊链必须由胜任的人员一年至少进行一次检测。C1 电动吊链必须由胜任的人员一年至少进行一次检测，每四年由经授权的专家进行检测。（根据 BGG 912）

在巡游和/或经常变更地点的活动或者频繁受到运输的负面影响的情况下，缩短检测周期是必要的。

检测要特别注意下面几点：

对于电动吊链：

- a) 电源连接
- b) 控制线在吊具上的应力消除
- c) 承载部件与吊具的接合点
- d) 吊链储运装置和储运装置的二级安全组件与吊具的接合点
- e) 依照 BGV A2/GUV-V A2 的检测
- f) 安全制动器和/或磨擦离合器设置
- g) 根据制造商的说明书进行加载检测
- h) 起重设备损耗部件理论寿命周期的确认（不适用于 C1 型电动吊链）（详见附件III）

对于承载部件：

- a) 钢链或吊钩的变形
- b) 钢链或吊钩的损坏
- c) 在钢链和电机/吊钩之间的连接缺件
- d) 确认是否需要从设备上移除部件
- e) 检查保证吊钩和吊钩螺母安全的部件
- f) 执行特殊作用的操作（例如滑轮）

雇主/操作者必须确保定期检测的结果记录于检测日志中。电动吊链必须随时附带最近一次检测的证明。（检测记录的信息参见 BGV C1/GUV-V C1，第 35 部分）

5.5 负载部件移除标准

如果经下列标准的评估表明无法保证其安全使用的情况下，电动吊链承载部件必须从设备上拆除。

- a) 钢链或吊钩变形（参见 BGI 556）
- b) 钢链或吊钩的损坏或磨损
- c) 链驱动轮/链轮损坏或磨损

附 件

I 术语

II 标准与非标准的参数

III 起重设备损耗部件理论寿命限定表

IV 电动吊链磨擦离合器的定位

附件 I — 术语

吊具

将承载部件连接到负载的部件

经授权的专家

此人拥有专业培训及经验，在安全及机械设备领域具有特殊的知识，熟悉相关的国家职业健康和安全管理规定和由法定事故保险和防范机构颁布的规定，具有丰富的工程实践（例如 DIN 标准，VDE 规则，由其他欧盟成员国或其他归属于欧盟经济区的国家发布的技术规则）。此专家必须能够检测安全并可进行安全评估。安全专家根据 BGG 912-1/GUV-G 912-1 被授权。

断裂负载计算值 (F_c)

材料横截面积和材料额定受力的乘积。

胜任者 (检测)

此人因专业培训及经验，在机械设备领域具有较多的知识，熟悉相关的国家职业健康和安全管理规定、由法定事故保险和预防机构发布的规定，具有良好的工程实践（例如 DIN 标准，VDE 规则，由其他欧盟成员国或其他归属于欧盟经济区的国家发布的技术规则）达到他（或她）能够评估机械设备是否安全的程度。

活动索具专家 (IHK)

此人因专业培训及经验，在活动索具领域具有较多的知识，获得“IHK 证书”（由工商业联合会颁发）（参见 VPLT 标准 SR3.0）。

进口商

进口商是引进技术工作设备或使其引入欧盟经济区的个人或实体。法律认定其与制造商同等对待，进口商应有能力评估引进的技术工作设备的安全性。

负载 (承载) 能力

当按预期使用时，机械设备不考虑动力因素所能够承受的最大负载。

承载部件

永久地安装在一台机械设备上的部件，用来承受负载。

制造商

产品的制造者，例如：取得材料或者半成品部件，用它们制造一项产品并且/或者以他们的名义投放市场。

MHHW

隶属于德国法定事故保险和防范机构联合会之下的 BG 工作健康和安全管理总办公室中的机械工程、起重设备、制铁和制钢专家委员会。

多吊链工艺

一个负载或一个舞台使用多台电动吊链的工艺。

非刚性连接

保证两个部件连接的方法（例如两个齿轮），其与刚性连接相反的是：部件被通常是被摩擦力等外力固定在它们的位置上。（例如：在皮带和滑轮或者车轮和公路表面之间是非刚性连接）

投放市场

使其他人获得技术工作设备（用户）。

刚性连接

在两个机械部件之间的连接类型（例如轴和轴套），其中部件按形状对应连接（例如制止器、螺钉、销钉、胀键或者滑键以及相应的部分）。因此，两个部件间不能相互移动，并且可以将力和扭矩从一个部件传送到另一个部件上。

额定负载

在操作过程中，负载和动力的总和。

索具吊链

电动吊链将其负载安装在吊链吊具的承载部件上，起重机沿着自己的链道“上升”。

布景吊链

一种配有承载部件的设备，用来提升、降低或支撑大于 5 公斤的负载，而且其净负载仅能安装在一个点上。

二级安全组件

设备上的一个二级、独立的部件，可用来防止负载坠落。

附件 II — 标准与非标准的参数

(对于下列参数的修正和完善无责任)

ArbSchG

德国职业健康和安全法案

BetrSichV

工业安全与健康条例

BGV A1/GUV-V A1

防范原则

BGV A1/GUV-V A2

电气设备

BGV C1/GUV-V C1

娱乐业舞台及制造设施

BGI 556/GUV- I 556

加载人员

BGI 810-0(SP 25.1/2-0)

电视、广播及电影—制造设施的作业安全—有资质的舞台及影音工作者的调配

BGI810-2(SP 25.1/2-3)

电视、广播及电影—制造设施的作业安全—悬吊方法

BGI 810-3(SP 25.1/2-4)

电视、广播及电影—制造设施的作业安全—索具及吊链安全使用和规定

BGI 813(sp 25.1/5)

电视、广播及电影—电气设备检测

BGG 912/GUV-G 912

娱乐业舞台及制造设施中机械设备的安全检测

VPLT SR1.0

桁架的使用及规定

VPLT SR3.0

活动索具专家—资格

MVStattVO

组装现场建造及操作规范条例——德意志联邦共和国在该条例的基础上采用的规定

制造和设计——一般说来，制造和设计必须以国家法令为基础。现行标准、涵盖工程或制造要求的准则必须被遵照执行。

使用——始终遵守由公共及行业事故—保险协会颁布的事故防范规定。

附件III起重设备损耗部件理论寿命限定表

起重设备的期望频数（操作时间分类，表 1）及受力（负载频段，表 2）作为确定“机组”（表 2）的基础，反过来也决定了机械的尺寸。

表 1 机械分类

操作时间分类		平均日常操作时间 (小时)	计划总操作时间 (小时)
V0.06	T0	≤0.12	200
V0.12	T1	≤0.25	800
V0.25	T2	≤0.5	800
V0.5	T3	≤1	1600
V1	T4	≤2	3200
V2	T5	≤4	6300
V3	T6	≤8	12500
V4	T7	≤16	25000
V5	T8	>16	50000

来源：FEM9.511

表 2: 负载频段

负载频段		定 义	立方平均值
1（轻）	L1	在理想状态下，其机构或部件仅承受最大负载，但是可持续承受很轻的负载	$K \leq 0.50$
2（中）	L2	其机构或部件比较频繁地承受最大负载，但是持续承受轻负载。	$0.50 < K \leq 0.63$
3（重）	L3	其机构或部件频繁承受最大负载，并持续承受中度负载。	$0.63 < K \leq 0.80$
4（非常重）	L4	其机构或部件定期地承受接近最大负载的载荷。	$0.80 < K \leq 1.00$

来源：FEM9.511

表 3: 机组的分类

负 载 频 段	立 方 平 均 值	操作时间分类								
		V0.06	V0.12	V0.25	V0.5	V1	V2	V3	V4	V5
		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
		日常平均操作时间（小时）								
		≤ 0.12	≤ 0.25	≤0.5	≤1	≤2	≤4	≤8	≤16	>16
1 L1	$K \leq 0.50$			1Dm	1Cm	1Bm	1Am	2m	3m	4m
2 L2	$0.50 < k \leq 0.63$		1Dm	1Cm	1Bm	1Am	2m	3m	4m	5m

3 L3	$0.63 < K \leq 0.80$	1Dm	1Cm	1Bm	1Am	2m	3m	4m	5m	
4 L4	$0.80 < K \leq 1.00$	1Cm	1Bm	1Am	2m	3m	4m	5m		

来源：FEM9.511

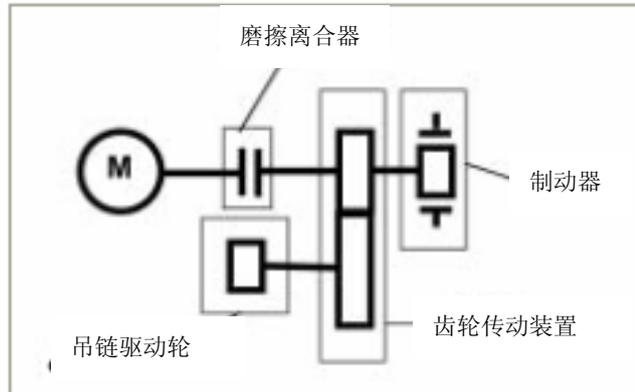
表 4：理论服务寿命

	机 组	1Dm M1	1Cm M2	1Bm M3	1Am M4	2m M5	3m M6	4m M7	5m M8	
线	负载频段/负载频段系数	理论服务寿命 D (小时)								
1	轻 1/L1 $K=0.5(K_{m1}=0.125)$	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	100000	
2	中 2/L2 $0.5 < K < 0.63$ ($K_{m2}=0.25$)	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	
3	重 3/L3 $0.63 < K < 0.8$ ($K_{m2}=0.5$)	200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	
4	非常重 4/L4 $0.8 < K < 1$ ($K_{m1}=1$)	100	200	400	800	1600	3200	6300	12500	

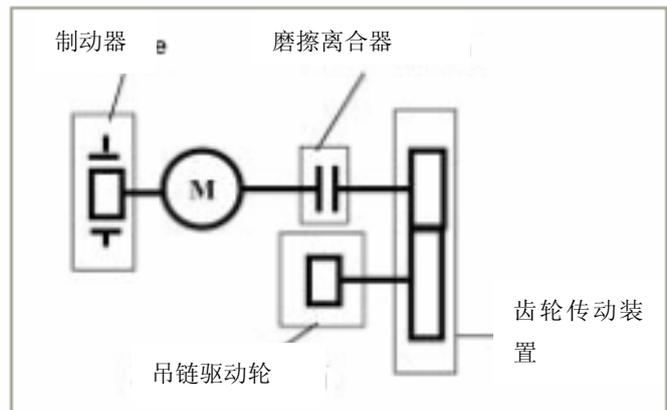
来源：FEM9.755

附件IV：电动吊链磨擦离合器的定位

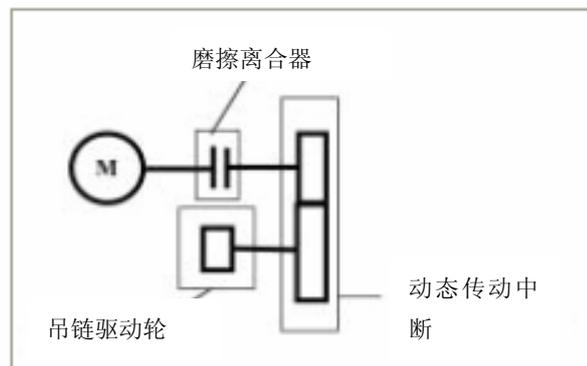
位置 1：
吊链与电源断开连接时磨擦离合器不在传



位置 2：
吊链与电源断开连接时磨擦离合器在传力路线上。



位置 3：
吊链与电源断开连接时磨擦离合器不在传力路线上（齿轮传动装



VPLT. SR2.0

电动吊链规定及使用

最新更正：2004 年 12 月 20 日

联系方式

德国汉诺威市 郎根哈根区 沃斯若德大街 159 号
德国灯光和音响协会

电话：+49-511-270 74-74

传真：+49-511-270 74-777

电邮：info@vplt.org

www.vplt.org