















安全技术

06 攀爬自如,安全保障 全世界第一台机械式系缆机采用了 FAULHABER的驱动技术

消费者

10 设计简明,使用方便 电子球童,有追求的高尔夫球手 的时髦伴侣

实验室自动化

14 试管培养 快速诊断, 自动无差错。 实验室自动化的驱动解决方案

实验室自动化

18 微缩实验室 快速、精确的样本处理

新闻

"这不是戏法。 这是工程技术。" FAULHABER全新的运动控制系统

定量配给装置

超一流的微量控制 24 半自动/全自动生产系统的

科技与采购

精密配量器

26 同一个团队实现了 项目翻番 与Reiner Bessey和 Jochen Hasenmaier会面

编者按



尊敬的读者们:

德国有数不清的电缆架,它们的作业要有两个人配合:一个负责攀爬,另一个负责系缆。后者的工作很快就可以由EPIC来完成,它是全世界第一台机械式系缆机,FAULHABER公司为其驱动系统的动力和可靠性提供了有力保障。这些系统有助于显著降低这方面的工作量,在其他众多需要专业攀爬人员的工作领域也能发挥重要作用。

另一方面,这些系统还可以让实验室实现快速、精确的定位,实现高通量。比如,在 活体成分的个别培养,也就是生物制剂方面,它们也能提供决定性的支持,从而能够 在治疗癌症等领域起到重要作用。

这就是典型的FAULHABER: 无论是电缆塔架、实验室、高尔夫球场还是生产系统的定量加样,都可以在小地方发挥大作用。值得一提的不仅是我们的产品,还有公司的团队合作 - Reiner Bessey和Jochen Hasenmaier将在见面会中向大家介绍为何在短短的3年中,我们产量就翻了一倍。

希望大家能从中得到启发!

敬礼

Dr. Fritz Faulhaber 执行合伙人

版本说明

2016年1月刊

发行人 / 编辑:

FRITZ FAULHABER博士 GMBH & CO. KG

Schoenaich · 德国

电话: +49 (0)70 31/638-0 传真: +49 (0)70 31/638-100 电子邮件: info@faulhaber.de

www.faulhaber.com

排版:

Regelmann Kommunikation Pforzheim · 德国 www.regelmann.de

图片使用及版权:

保留一切权力。

本文中所使用的图片以及所提及的品牌名 称均属于各自的所有人。文章的版权归编 辑人员所有。对本文内容乃至其中任何章 节的复制或电子处理必须事先得到编辑人 员的书面许可。

出版频次与订阅:

FAULHABER公司《motion》杂志每年出版 两次,免费供客户、相关各方以及 FAULHABER公司员工阅读。

FAULHABER motion的移动客户端应用软件现已上线。



www.faulhaber.com/motion

引人入胜的驱动模块

唤醒人们对科技的热衷 - 这就是TecDays的目标,在瑞士的学校里,这项系列活动每年要举办数十次。它是由瑞士工程技术学会所倡导的,对象是初中毕业班的学生。在典型的TecDay活动过程中,多家企业、组织和教育机构将会在40多个讲座中,各自展示相关

科技领域的有趣事例。2016年,FAULHABER瑞士公司为TecDays制作了一个课程讲座,内容是关于驱动系统及其在航天领域的广泛应用。自2007年以来,有超过30,000名学生参加了TecDays。



更 多 信 息 详 见

www.satw.ch/index www.faulhaber.com/news

1016 ··· SR系列 小处见大

FAULHABER全新的1016···SR系列将久负盛名的电机家族扩展到了紧凑型贵金属换向直流电机。它和已推出的0816···SR和1024···SR系列驱动产品都可以和相应的FAULHABER驱动系统及编码器配套,对那些空间小但动力要求高的应用场合来说是最理想的选择。全新的1016···SR电机系列能够以长度仅16 mm、直径仅10 mm的体量达到0.92 mNm的连续转矩输出。其 Δ n/ Δ M特性曲线尤其有一个5953 rpm/mNm、3 V的平坦斜率,从而能够在负载变化的过程中实现极其柔和的转换。该电机还具有功耗低、效率高、振动小和噪声低等各种优点。



www.faulhaber.com/news



1935...BRC系列 - 更强大的泵动力

久负盛名的1935 ··· BRE无刷直流电机的改进型,即 "BRC",对原产品进行了一系列的优化.新电机可以达到3.5 mNm的连续转矩,同时依然保留了紧凑的设计,比老款产品动力更强劲。它的转向是可逆的。同

时,其转速范围从1,000提高到了11,000 rpm,而且效率得到进一步提升。其温度范围也显著扩大,可从-25°C到85°C。全新的高性能轴承使其使用寿命更长。为实践所证明的1525...BRC和3153...BRC系列连接理念通过1935...BRC实现了标准化。



多信息详!

www.faulhaber.com/news

年轻的工程人才 堪称世界一流



由弗莱堡大学的学生组成的代表队在巴黎举办的2016 年度微型系统应用大赛中,凭借他们的Cablebot项目 荣获国际iCan学生赛大奖,而它的驱动系统就使用了FAULHABER电机。Konstantin Hoffmann、Karl Lappe、Ann-Kathrin Leiting和Christoph Grandauer 共同开发了绕线机器人的原型机,它可以在建筑物电气 化过程中将导线或天线、网线和电话线穿入空线管中。目前的做法是利用静态液压差将电缆或导线穿入,或者用拉绳以机械方式穿线。凭借这一创意和实际应用,该 获奖团队从来自中国、台湾、泰国、日本、美国、瑞士、法国和葡萄牙的代表队中脱颖而出。

更多信息详见

www.partner.vde.com www.faulhaber.com/news



攀爬自如,

安全保障

毫不夸张地说, 系缆人直接决定了攀爬人的生命安全:

如果非常小心,坠下一到两米就可以被缆绳阻止。由于攀爬者也非常注意自己的安全,发生意外的情况是很少见的。如果专业攀爬人员在高压线或大厦的外墙面上作业,固定缆绳就相当麻烦,而且代价不菲。但现在不会这样了。因为现在有一家来自慕尼黑的新公司在市场上推出了全世界第一款自动系缆机 - EPIC。

有了这个装置,就能保证攀爬人员的安全,不再需要第二个人。系扣安全和绳索拉紧都是由 FAULHABER的电机来保证的。 电子攀爬伴侣(即EPIC)的故事开始于7年前的雷根斯堡大学。Florian Widmesser是一名学习工程的学生和攀岩爱好者,他在论文中提出了自动系扣的概念。即使在这时,FAULHABER也运用了自己在电机方面的特长为发明者提供了帮助。他和商学院毕业生Jan Lohse与2011年成立了Auroco GmbH,一再将这一概念变成一个有商业价值的产品。第一台原型机于2012年问世,新研发的系扣技术的可靠性于2014年通过了DEKRA认证。Widmesser凭一己之力生产了第一批共100套产品。通过众筹以及市场对产品的积极反应,公司现在已经有了长足发展。

开路攀登和二次攀登

"EPIC是首个自动系扣系统,它可以让攀爬者通过机械电子方式完成开路攀登、二次攀登和沿绳下降的动作。" Jan Lohse在介绍产品特性以及(对非攀登爱好者)解释术语含义时候是这么说的:"在开路攀登的过程中,攀爬者每隔两米就要将缆绳系在钩环上。系缆机就停在下面并固定住绳索。如果攀爬者滑落,他只会下落到下一个钩环处。在二次攀登的过程中,攀爬者就可以沿着已经固定好的绳索,由系缆机将自己向上拉。在开路攀登和二次攀登期间,系缆机必须保持绳索拉紧,从而能够立即阻止下落。"

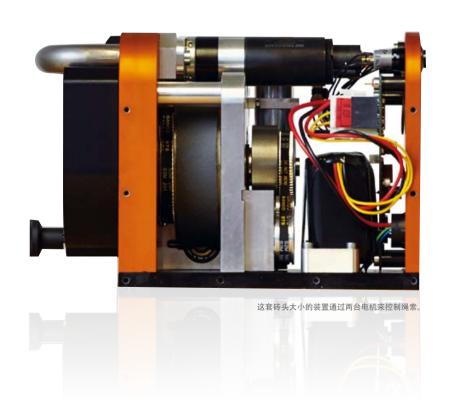
EPIC可以完全接过这个任务。这套砖头大小的装置通过两台电机来控制绳索。第一台电机负责卷绕,另一台负责制动。绳索在两个异型盘之间运动,异型盘的作用是防止打滑。开路攀登时,该装置固定在地面上。对于攀登墙壁之类的固定用途,该装置可以用螺栓或卡锁等固定在墙上。对于移动用途则有一套箍紧装置。它用于紧固在固定结构上,比如电缆塔架。

在开路攀登过程中,绳索电机怠速运转,这样攀登者 无需用力,就能将绳索系紧。如果绳索向上拉太多而造成"绳索松弛"的危险情况,攀登者就可以通过无线电 发出拉紧绳索的指令。为此,攀登者必须在胳膊上佩戴 一个无线电模块,通过蓝牙与系扣装置通信。此时第一 台电机负责将松弛的绳索卷紧。在二次攀登过程中,即 攀爬者沿悬垂的绳索向上时,可以选择让使用电池驱动 的电机通过人工命令或是自动收紧松弛的绳索。

双冗余系扣

第二台电机负责制动并阻止绳索活动,例如,如果攀爬者想稍微休息一会并发出一条相应的命令。沿绳索下降时,制动电机会以设定的速度自动松开绳索,攀爬者可以轻松地"滑降"下来。不过,制动电机还要负责系扣。无线电模块中安装了一个三轴加速传感器。如果发生坠落,它就会在30毫秒的时间内向系扣装置发出紧急信号,使之采取制动动作。

"当然,我们不会仅仅依赖一套系统。" Jan Lohse强调说。"系扣采用了双冗余设计。"第二套机构:如果发生坠落,绳索就会带动缆绳盘转动,从而使电机快速运动。速度显著上升就是让缆绳盘变成发电机的信号。此时它就会给制动电机供电,并借此来激活制动。这样就可以确保实现可靠的制动,即使电池的电量已经耗尽。第三套机构是一个全机械式的离心离合器,当辊轴开始快速转动时,就会马上闭合制动器。

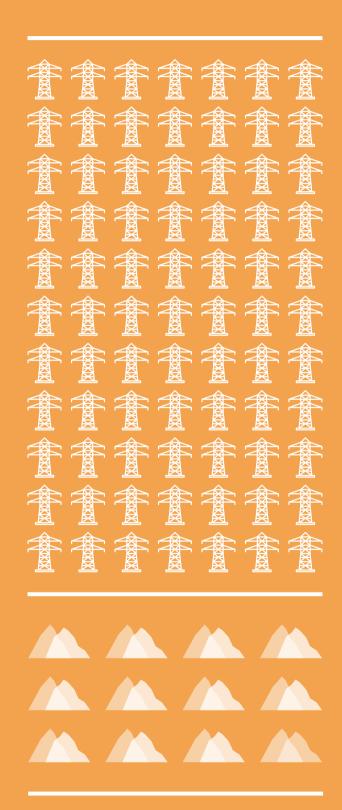


提供制动能量的电机功率

发生坠落时缆绳电机所发生的快速转动是驱动技术需要解决的若干难题之一。高达25,000 rpm的转速会在极短时间内让质量不过关的绕绳机构损毁。"早征询了我们的意见后,客户决定使用2657...CXR系列铜-石墨换向电机。"FAULHABER负责帮助Auroco的Andreas Eiler介绍说,

"第二套更大功率的3257...CR系列电机用于提供沿绳下降和制动的动力。它的额定静态转矩用于承受攀爬者的体重。" 26/1和32A型号系列的齿轮箱用于提供动力传输,而功能强大的IE3编码则负责监测速度。这些驱动和控制器件的完美配合就可以拯救生命,这就是EPIC最为关心的问题。 "攀爬时通常都会遇到各种恶劣条件,而各项认证则充分证明了它们工作的可靠性。" Jan Lohse强调说。 "强烈的振动和极端温度都不会对它们造成不良影响。"

他与销售合作伙伴、同时也是防坠落保护方面的专家Skylotec一起作为创业者,正开始向市场进军。第一个感兴趣的并非来自攀岩体育方面的客户群,而是来自工业领域。该客户单在德国就有30多万个电缆塔架,这些塔架都要定期进行维护。此外还有越来越多不易进出的系统,如风力发电机、高架仓库和起重机臂等。有了EPIC,这些企业就能大大降低高空作业的成本。攀岩石高空攀绳运动也是其潜在的客户,该公司正努力对装置进行优化,以满足攀登运动方面的要求。该公司称,他们很快还将推出一个智能手机应用,可以记录和分析攀爬距离、速度、高度、能量消耗、坠落高度、坠落次数以及负荷值。Jan Lohse坚信:"我们的装置将会彻底改变攀登运动和专业攀爬的面貌。"



单在德国就有 30多万个电缆塔架



EPIC解决方案是一种全自动电子缆绳安全系统。该装置用电池为动力,因而非常适合移动用途。攀爬者可以遥控,而且始终保持100%系紧状态。

直流微电机 2657...CXR系列 ∅ 26 mm,长57 mm 转矩40 mNm

更多信息详见

Auroco GmbH www.auroco.de

FAULHABER www.faulhaber.com







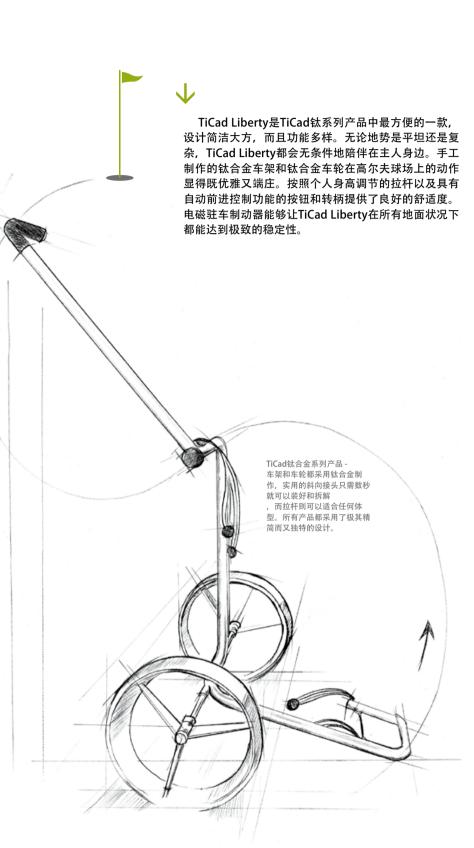
设计简明

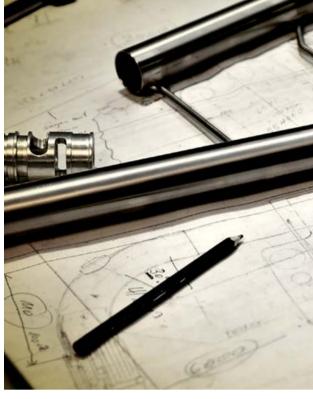
,使用方便

既是练习, 也是放松和体育竞技 -

这些就是高尔夫球手踏上球场的动力。高尔夫球手最重要的伴侣就是轻巧、灵活的高尔夫球车。而最新型的高尔夫球车就像是主人的电子球童,如TiCad Liberty - 由TiCad生产的高端产品。

这些高尔夫球车是由Schönaich生产的微电机提供驱动力。





不惧任何地形

实用的电机制动器能够保证其在下坡时保持匀速,从 而使球手在任何地形条件下都能自行调节速度。凡是设 备所到之处,即使加洞也不是问题,因为TiCad Liberty 的便携锂电池能保证至少打满27洞。此外还有一些其他 功能, 比如旋转接头, 它可以确保在几秒钟内将小车装 好或拆解,以及只有68 x 63 x 7 cm的包装和存放尺寸, 十分惊艳。因此TiCad Liberty几乎适合任何车的后备箱。

德国制造

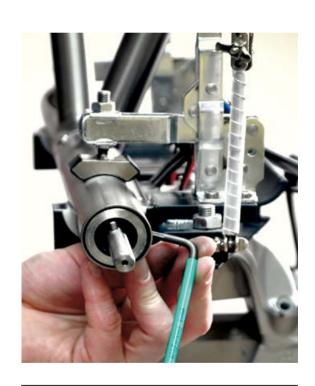
TiCad GmbH & Co. KG位于Altenstadt, 靠近黑森州的 法兰克福市,从1989起就开始手工制作高尔夫球车。该 公司生产优质钛合金制作的高尔夫球车, 款型独一无二, 客户遍布整个欧洲,深受青睐。TiCad最近开始在所有机 动高尔夫球车上安装FAULHABER电机。 "FAULHABER 是一家传统的德国公司,和我们一样,是所属行业里的 翘楚, 提供一流的德国制造产品。"TiCad的常务董事 Bj⊠rn Hillesheim在谈到FAULHABER时这样说到, "追 求高标准的质量和服务是我们的天性。"和FAULHABER 一样,Hillesheim也是尤其看重迅速和可靠的合作。

32 mm<u>直</u>径

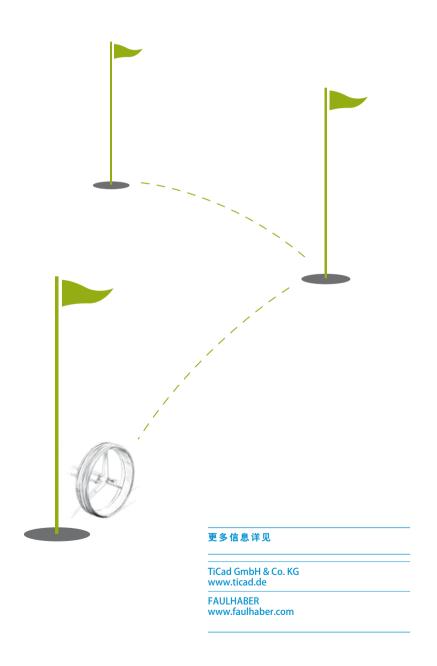
高尔夫球车由强劲的碳刷换向直流微电机提供动力。 这些电机的直径为32 mm,长度为72 mm,极为轻巧和 紧凑。碳刷换向器的功能极其强大,并且非常适合快速 启停的动态应用场合,以及在高尔夫球场上使用时出现 的偶尔过载的情况。

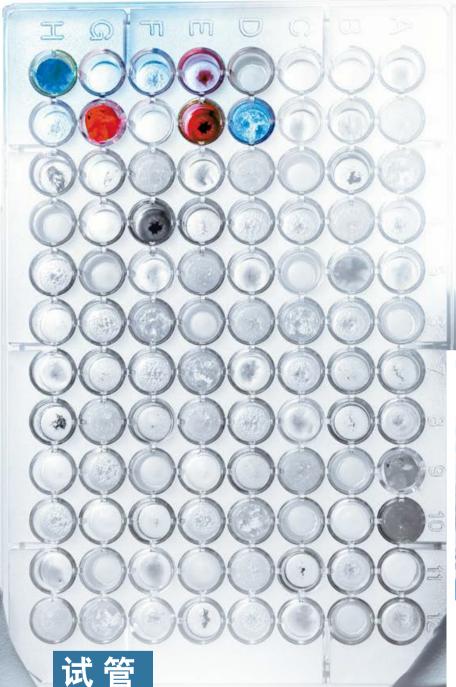
成熟的销售网络

从27年前发明全世界第一台钛合金高尔夫球车起,Ti-Cad就走上了一条行业变革之路。TiCad设在Altenstadt的总部目前拥有50多名员工。TiCad在德国有370家经销商,在欧洲总共有600多家,拥有广泛和成熟的销售网络。所有产品仅在专业商店销售,由精挑细选的专业经销商负责经销。











AIHUA HONG博士

国际销售工程师

培养。快速诊断,自动

无差错。

实验室自动化的驱动解决方案

分析实验室里每天要检测无数的样本。自动化在这一领域具有明显优点:自动化可实现更快出结果、更高的吞吐量、更少的错误和更低的人员成本。为确保运行顺畅,驱动系统的高动态性能和高精度是极其重要的。我们就该细分市场的要求和发展请教了在FAULHABER负责这方面工作的Aihua Hong博士。



实验室自动化在哪些行业能发挥作用?

自动化流程在所有实验室领域都能看到,如化学、制药和食品科技等。医疗行业是全世界发展较快的一个领域。多年来,在体外诊断(IVD)-也就是血样、尿样和组织等医疗样本的分析方面,自动化解决方案在这一领域已变得不可或缺。在制药企业的新药研发中,研究实验室检测程序的自动化程度也变得越来越高。

实验室自动化究竟是什么?

不同实验室的自动化程度有着很大差别。它的范围从使用独立设备执行个别流程一直到复杂系统的完整样本分析。后者在有大量样本需要按标准化的实验方案进行检验且基本无需灵活性的情况下尤其需要 - 比如在医院总化验室或大型医疗分析实验室里的IVD。

在这些领域中,哪些过程是自动进行的?

在这些实验室里,几乎整个分析程序都是自动进行的。首先是彩色编码标本试管中的血样准备。扫描仪对试管需要进行的分析种类进行记录,以保证自动机器臂能够准确地将其挑出。其中某些样本要经过离心处理,以便分离出各种血液成分。然后样本会被放入专门的输送单元将其送至实际分析站,如通过传送带或滚轮驱动的小车。





在分析站会发生哪些情况?

首先要将样本的条形码对准摄像头进行读码。然后试 管的止动器移开,并取走某些样本。然后将试管再次密封 并存档, 供今后检测。样本被转移到进行实际分析的反应 容器, 如检测板和培养皿。在后面的检测中, 驱动技术主 要用于移液、液体处理、混合和搅拌等过程。

电机必须满足哪些要求?

在整个过程中需要进行多种不同的运动, 对驱动技术 的要求也各有不同。传送带需要体积大、动力强的电机, 而各个组成部分则是体积越小、重量越轻越好。由于我们 的产品种类繁多,可以覆盖整个需求范围,而且提供极其 出色的解决方案来满足几乎所有要求。

能否给我们举几个例子?

很多用途都要求系统具有良好的动态性能来满足反复的启停运动,如取放和移液动作。做这种动作时,既要求速度,又要有极其准确的定位。体积和重量在这里也很重要:在移动组件中,经常可以看到负责抓管臂和移液头上下运动的驱动装置。因此它必须极其轻巧和紧凑。

FAULHABER的电机有哪些优势?

1524SR和2224SR系列直流微电机尤其适合这类用途。它们没有铁壳,因此在性能相当的情况下,比其它型号更轻、更小。同时,它们的动态性能也极其出色。它们主要和IE2系列编码器配合使用,配合使用时整个装置的总长度只增加了2mm。如此紧凑的设计便能达到很高的性能。

选择使用FAULHABER产品还有哪些其它原因?

用高品质的组件来确保设备运行更可靠、使用寿命更长,对于我们的客户来说是极其重要的。他们的利润有九成来自随样本分析仪器搭售的试剂。因而设备的使用寿命和试剂销售的连续性有直接的关系。

此外,IVD设备在投入运行之前有一个昂贵的认证过程。为避免这个过程重复发生,就要尽量避免现有设备的更换。因此有没有可更换的零部件也是非常重要的。如果在长时间使用后需要更换FAULHABER组件,客户就可以放心,因为即使很多年后,他们仍可以从我们这里买到。





更多信息详见

FAULHABER www.faulhaber.com



微缩 实验室

研究人员希望在不久的将来,通过被我们称之为生物制剂的帮助,

能够在不损害健康组织的前提下杀灭癌细胞。这些新的活性成分能够发现异常细胞的特殊分子特性,并有助于系统性地消灭它们。这需要对大量的候选药物进行检查,以找出专门针对各类癌症的生物制剂。Gyros是一家瑞典企业,它开发了一种可以加快搜索的分析装置:Gyrolab xPlore TM可以自动并迅速地同步进行多种样本的检测,从而可以节省时间、人力和物力。FAULHABER 电机满足了这些检测所需要的速度和精度要求。

18 02.2016

如果您在办公室看到Gyrolab xPlore,可能会以为它是一台大型激光打印机。不过掀开盖子后,就出现了一个微缩实验室。一个CD光盘大小的塑料盘位于该装置的中央 - 这就是进行样本分析的地方。这个CD上包含了一个由多个通道组成的系统,每个通道的直径不到1 mm。毛细管和离心力将样本经通道系统输送过来,在过程中进行分析。

生物试剂是消灭癌症的武器

"我们的大多数客户都是制药企业。" Gyros的市场营销负责人Maria Hjortsmark介绍说。这些企业使用该系统来检测自己的生物制品。生物制品都是体积庞大、结构复杂的分子,无法人工合成。这就是要采用(一般通过基因工程获得的)活细胞生产的原因,这些细胞是在实验室里用营养液培养的。绝大多数生物制品都是蛋白质。癌症研究人员已经将他们的希望锁定在某一类特殊蛋白质上,即抗体。这些分子是由免疫系统中专门的细胞产生的。它们能够识别并结合在感染期间进入身体的外来蛋白质 - 比如细菌或病毒。这样,就可以将病原体消灭或者标记后供吞噬细胞降解。相同的原理也可用于杀灭癌细胞。

在CD上检测

Gyrolab xPlore可用于新药开发阶段的分析用途 - 比如在细胞营养液或试验动物和患者的血液中。用一张CD就能同步生成多达112个数据点。利用CD中的微型结构,Gyrolab xPlore只需要很少量的样本,从而最大限度地节省了试剂消耗。样本分析液被吸取到微量滴定板内,然后将微量滴定板放入仪器。在仪器内部,样本被自动机器臂转移到CD上。然后在毛细管力的作用下进入相应的通道中。检测只需要极微量的样本 - 通常在20至200纳升之间,具体取决于CD的类型。

准确的样本分析液数量就在CD上进行测量。此时通道会扩大并形成一个容腔,它的大小正好是所需要的样本容积。通道低处有一个疏水性屏障,可以阻止液体进一步流入通道。下一步,CD开始旋转。离心力使位于容腔上方的样本分析液改变方向,通过溢流通道流出。然后转速逐步升高,使样本克服疏水性屏障的阻力进入下一段。

清洗过程也采用同样的原理,然后再加入其它实验用的试剂。整个检测过程都是全自动的 - 每一个步骤都由装置中的软件进行控制。"自动化不仅仅是减少工作量,而且还能最大限度地降低出错风险。" Maria Hjortsmark解释道。



Gyrolab xPlore ™可以自动并迅速地同步进行多种样本的检测,从而可以节省时间、 人力和物力。

根据锁和钥匙模型结合

抗体及其标靶蛋白质(即所谓的抗原)之间特殊的结合特征可以被用来检测活性成分。与锁和钥匙的关系类似,抗原和抗体之间的结合方式很特别:即便在数百万其它分子当中,它们也能彼此识别。要确定某种抗体的浓度,比如使用样本分析液,就要将抗原限制在CD通道的一小段内壁上。当抗体在通道内经过抗原位置时,就会被抗原提取并留在通道中。同理,用荧光染料标记的第二抗体随后也会与第一个绑定。然后就可以用激光激发染料。被探测到的光线强度用于确定样本中蛋白质的浓度 - 在本例中就是抗体。



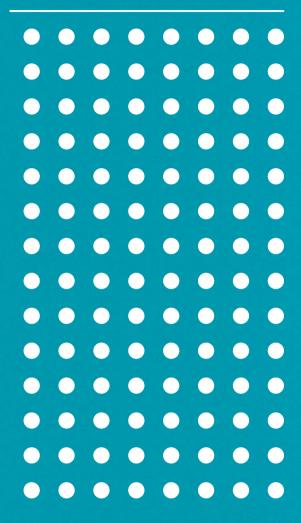
用一张CD就能 同步生成多达 112个数据点



通过 BX4实现高速运行



3000 个位置 设定点

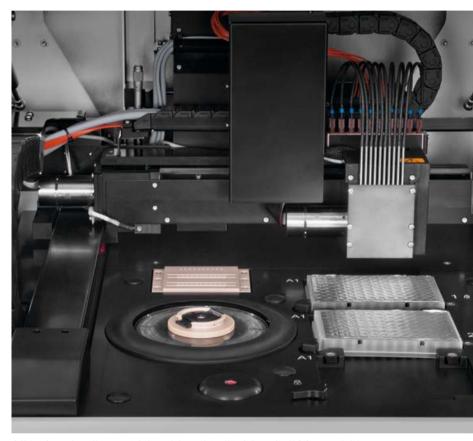


速度快,通量高

Gyros于2015年推出了Gyrolab xPlore。当时很多企业已经在使用这台新设备的大哥 - Gyrolab™ xP工作站,它可以一次性分析5张CD。不过,处理量相对较低的企业以及大型制药企业的小部门常常会觉得这台设备有点太大。而Gyrolab xPlore正是Gyros为这些客户量身定做的新替代品。

设计这台新设备时,研发人员非常明确,它的分析速度不能逊于前辈。因此,自动机械臂就要能够同样快速和安全地运送样本。遗憾的是,用于驱动Gyrolab xP的自动机械臂的超快速步进电机已经不再生产了。为了寻找替代品,Gyros找到了Compotech Provider AB。 "电机必须在不影响转矩性能的情况下保证快速响应。这就是我们为何决定用伺服电机取代步进电机的原因。" Compotech公司的Pelle Almgren介绍道。最终选定的型号是FAULHABER具有4磁极技术和高转矩的BX4系列无刷直流伺服电机。这些电机都配备了增量编码器,而且由于采用了紧凑型设计,比原来使用的步进电机只是稍大了一点点。它的另一项优势就是极高的性价比。

Gyrolab xPlore中有3台BX4系列的伺服电机,其中两台安装在直线运动台上。它们负责自动机械臂的水平移动,用于在分析过程中传递样本和控制激光运动。第三台电机有一个行星齿轮箱,负责移液头的升降。高精度的电子系统可以控制3,000多个位置设定点,而较小的转矩波动可以确保样本在CD上的准确定位,直接放在各通道的入口处。配备了BX4电机的Gyrolab xPlore还可以满足以下速度要求:"能够在不到一小时的时间里生成112个数据点。" Maria Hjortsmark介绍说。



高精度的电子系统可以控制3,000多个位置设定点,而较小的转矩波动可以确保样本在CD上的准确定位,直接放在各通道的入口处。

直流无刷伺服电机 2232…BX4系列 ∅ 22 mm,长74 mm 转矩8.5 - 165 mNm

更多信息详见

Gyros DE GmbH www.gyros.com

FAULHABER www.faulhaber.com

"这不是戏法,



小小的FAULHABER运动控制系统里到底凝聚了多少智能化和高性能的驱动技术

,说出来简直令人难以置信。在它极小的空间里,融合了强大的直流无刷伺服电机和量身定制的 电子控制系统。

凭借第三代V3.0运动控制系统,FAULHABER带来了动态性能出色的驱动系统,它能够完成复杂的定位任务,从而让客户既能收获最显著成效,又拥有极大的灵活性。集成了运动控制器的伺服电机出厂前就已设置好,可以在自动化环境中直接使用。它们采用行业标准的M12圆形接头连接。IP 54级的耐用设计可以满足最苛刻的行业使用要求。智能型模块化系统使之能够与各种型号的电机配套,从而使FAULHABER运动控制系统的功率在S2运行中可以随转矩等比例放大,一直到190 mNm的峰值。

除了作为位置控制的伺服驱动外,该控制系统还可以对速度或电流进行控制。速度和位置的实际值都是通过集成的编码器来确定的。限位开关和参考开关可直接与之相连。控制设定点可以通过通信接口、模拟输入或PWM输入预先设定,或者来自内部保存的应用程序,无

论通过哪种类型的接口都可以。它可以作为通信接口(如标准RS232或CANopen,取决于设备自身)获得支持。 EtherCAT也是一种可提供接口选择,它可以通过常见的CSP、CSV和CST循环模式配合高阶PLC等轻松实现多轴同步控制。

丰富的新增功能和显示功能使得系统在各种场合的使用和监控都十分方便。一般来说,用Manager 6.0并结合编程调试程序,就可以迅速、简单地完成调试。

无论是实验室自动化、工业自动化技术、机器人还是航天领域:有了全新的第三代V3.0运动控制系统,FAULHABER就能够提供最理想的解决方案来满足各方面的要求。



支持接口:



CANopen

RS232 / USB

更多信息详见

FAULHABER www.faulhaber.com/mc/en

超一流的

微量控制

小型化的趋势已经蔓延到各个行业,不过,产品尺寸不断缩小对于自动化技术是一种挑战,比如要精确控制钎焊膏、粘结剂、润滑油、封装材料或密封剂等的使用量时。实践证明,按体积定量配给是最简单和最灵活的方法,因为待输送的物质"只"需要由负责均匀送料的泵再送回定量加料嘴即可。这类精密配量器的体积也应当尽可能小,从而可以方便地集成在生产系统中。因此,它们需要依赖体积小、功率大的驱动系统来达到最好的动态性能,并可以精确控制。





ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH 生产半自动和全自动生产系统以及装配流程的定量配给系统和组件。通过preeflow®微量配料系统的运用,该公司在10年前就已经成为精密配量器行业的标杆企业。

典型用途从半导体和电子制造、光学和光电子行业一直到生化和医疗技术领域。它可以完成多种液体的定量配给。它的范围从"A"到"Z","A"表示厌氧型粘结剂,"Z"表示氯化锌溶液。

旋转、压力密封的位移 系统

精密定量配给系统的基本功能很容易理解:配量器的核心部分就是一个旋转、全压力密封的位移系统。它由内部的自密封转子和外部的定子组成。在转子受控转动的作用下,系统通过位移实现介质的运送。改变转动方向,系统就可以向回运送。这样就可以保证物质以一种整齐有序的方式分离,而且不会有滴漏。介质本身在传送过程中受到保护,不会改变结构。该系统采用自密封设计,最大进料压力为2 bar。随着粘度上升,自密封的效果也越好。定量配给的压力为16至20 bar,因而很容易达到。这样,进料压力较高,就可以使用较小截面积的针和喷嘴,因而适合细致的涂敷表面。

结构紧凑的驱动模块由电机、编码器和齿轮装 置组成。

配量器中较高的输送压力需要高转矩的电机。"由于装置尺寸的限制,只能使用带辅助齿轮装置的微电机。"Diringer回忆道。"因此我们一直和FAULHABER紧密合作,迄今已快10年了。在Schönaich的驱动专家的帮助下,我们很快找到了适合的动力装置。小尺寸和高功率密度是非常重要的,因此preeflow® eco-PENs也可以做到很小的尺寸,并可以直接装在负责自动定量配给过程的机器人上,完全没有问题。"

性价比最高的是直流微电机加编码器和辅助行星齿轮 装置。电刷换向可以轻松实现脉宽调制和转向切换。将 编码器和行星齿轮装置放在电机直径范围内就产生了一 种细长的外形设计。紧凑的驱动模块直径只有22 mm, 电机总长32 mm, 根据配量器的设计可以调整。还有速 比范围从9:1到23014:1的齿轮装置,它的长度在27和48 mm之间。体积较小的电机能够连续输出10 mNm的转 矩, 而较大的电机可以达到28 mNm。 该转矩可以可以 通过齿轮装置放大, 使进料压力达到20 bar, 以满足配 量器单元的需要。插装式编码器只会让总长度增加1.4 mm, 它每转可以发出64到512个脉冲, 取决于具体型 号。这样就可以实现精确的定量分配,通过驱动装置转 子位置的精确反馈达到无滴漏的介质分离。齿轮装置和 电机轴承终生免润滑和免维护。"我们的微型配量器找 到了一种可靠、经久耐用和动态性能良好的驱动解决方 案。"Diringer最后总结道。



小型的定量配给系统在全世界多个地区广泛应用

,通常都是全天不间断运行。

更多信息详见

ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH www.preeflow.com

FAULHABER www.faulhaber.com

科技与采购



REINER BESSEY (左)

研发平台和技术部门负责人

JOCHEN HASENMAIER (右)

采购部门负责人

两次

同一个团队

承担多个项目

FAULHABER过去3年的项目产出量翻了一番。Reiner Bessey(研发部)

和Jochen Hasenmaier (采购部) 都参与了项目的实施。项目流程

全面提速,因为管理层现在通过任务板来控制人手数量,而且项目可以一个接一个地处理。FAULHABER的经验显示,多任务并不会让员工和流程变得更快,而是会起到相反的效果。



Bessey先生,您使用任务板来管理自己的项目。还涉及哪些人?

Reiner Bessey: 项目领导、研发经理和所有项目成员的老板每周都要在一起开两次会。在会上,我们会站在HR经理的角度来讨论人手瓶颈和优先次序。在这些会议当中要讨论20到30个正在进行的项目。尽管如此,会议通常只有10分钟。

Jochen Hasenmaier: 不过,会议邀请上实际是25分钟,因为我们随后还会讨论在主会议上没法解决的话题。这样非常有效。

项目团队是否采用类似的方式?

Reiner Bessey: 在这种情况下, 我们会将团队会议分割成核心团队会议和整个项目团队的会议, 而且我们还有设计和管理审核以及阶段性任务。

所以您还没有和传统的项目管理彻底再见?

Reiner Bessey: 我们有自己灵活的做法,而且我们的软件开发人员采取的是一种弹性工作方式,但就整个开发领域来说,我们偏向于着重解决哪些对我们有帮助的问题。



如果过程要加快,就必须进行协调。最重要问题在哪 里?

Jochen Hasenmaier: 我们实际上有很多项目,而且总是人手不够。这是我们在任务板上讨论的主要话题。我们会检查重要路径,并就轻重缓急进行协调。

Reiner Bessey: 明确孰先孰后或交错安排。三年前,公司管理层设立了在不增加人手且不影响质量和可靠性的前提下实现项目翻番的任务。

这么难的事情, 你们是怎么做到的?

Reiner Bessey: 主要是通过任务板和项目交错安排的控制手段。我们成功地实现了项目数量翻番。我们现在正处于人手不足的情况,因为增加了很多新项目。

相互掣肘的损失是怎样发生的?

Jochen Hasenmaier: 好多任务相互掣肘是一个主要问题。如果员工不能集中精力做一件事而是要同时做很多事情,最终的结果就是比按部就班来得更慢。也就是说: 如果我们一次只做一件事,即使设涉及到多个项目,我们也会比同步处理多个项目来得更快。这就是从程序提速中冒出来的第一个发现。这表示,你已经启动了项目,但然后你可以说将会有一个月不管这个项目。

您如何保护您的员工从而使任何人都不要求搞特殊化?

Reiner Bessey: 我们会与管理层就此进行沟通,因为销售部门也要知情,某些情况下客户也是如此。

Jochen Hasenmaier: 这就是在任务板会议的第二个15分钟所做的事情。举个例子,这里您可以清楚地看到有13张橘色的卡片代表本周的采购,这样事情就太多了,需要交叉安排。然后我们就会延期,并重新安排孰先孰后。

这两个一样简单吗? 每个人都同意吗?

Reiner Bessey: 我们试图通过缓冲方案来尽量做到客观。如何决定取决于缓冲方案的采用,以及与下一个截止时间前项目进度的关系。也就是说,当采用缓冲方案时,如果项目是绿色的,就必须放在后面,红色区域中的项目优先。

您的团队合作做得很好。成功的诀窍是什么?

Jochen Hasenmaier:主要是透明度。这是为了向上级反映人手不足的问题,并向员工讲清楚。了解我们为何要做这件事。任务板就直接放在部门门口,每个人每天都会经过,并能看到项目的状态。这是最重要的,因为无论从战略还是影响的角度来说,我们的项目采购者也都是产品量产环节中不可分割的一部分。

你们此刻的目标是什么?

Jochen Hasenmaier: 从采购的角度来说,我们希望在短时间内就能得到接近量产标准的零部件,然后就可以它们来制样,但也可以作为量产开头的热身。我们要求这些部件能够灵活、快速地接近量产标准。我们已经储备了一定的资源,但总有一些技术是我们自己所没有的。供应商的作用目前发挥得很好。因为我们的部件往往都在挑战极限,所以需要依靠能够提供这种品质的标准供应商。

Reiner Bessey: 从研发的角度来说目标十分清楚: 就是要把新技术推向市场,确立创新领导地位,并进一步加强合作。我们需要更紧密的团结,也包括供应商。







faulhaber.com/youtubeEN

faulhaber.com/instagram



faulhaber.com/linkedin

下载该应用。





