



HERRENKNECHT Presseinformation.

27. September 2012

海瑞克新闻稿

2012年9月27日

## HERRENKNECHT LIEFERT ERSTE TBM FÜR METROBAU IN RIO DE JANEIRO.

海瑞克为里约热内卢地铁建设提供第一台隧道掘进机。

**Die Herrenknecht AG liefert eine Tunnelbohrmaschine mit einem Durchmesser von 11,46 Metern für den Bau der neuen U-Bahn-Linie 4 in Rio de Janeiro. Sie soll zur Entlastung der Verkehrswege in der Metropolregion beitragen. Am Hauptsitz im süddeutschen Schwanau wurde die erste Tunnelbohrmaschine, die in Rio de Janeiro eingesetzt wird, Ende September 2012 vom Kunden abgenommen. Während der Werkabnahme stellte Regis Velasco Fichtner Pereira, Staatssekretär des Bundesstaates Rio de Janeiro, den anwesenden brasilianischen Medienvertretern das Projekt vor.**

海瑞克股份公司为新建里约热内卢地铁四号线提供一台直径为 11.46 米的隧道掘进机。这将有助于缓解大都市地区的交通线路。2012 年 9 月底，客户在位于德国南部的施瓦瑙总部验收了准备在里约热内卢使用的第一台隧道掘进机。在进行出厂验收期间，里约热内卢州秘书长 Regis Velasco Fichtner Pereira 作为巴西媒体代表参与了此项目的验收。

**Schwau, Deutschland, 27. September 2012.** Den »Cariocas«, den Einwohnern von Rio de Janeiro, stehen ereignisreiche Jahre bevor. Im Jahr 2014 finden in Brasilien die Fußball-weltmeisterschaften statt. Zwei Jahre später, 2016, sind die Olympischen Sommerspiele in Rio de Janeiro. Dazwischen, 2015, feiert man den 450. Geburtstag der Stadt. Die Regierung des Bundesstaates Rio de Janeiro investiert in eine Reihe von Infrastrukturprojekten, um die Verkehrssituation für die rund elf Millionen Einwohner des Großraumes und für die zu erwartenden Gäste zu verbessern. Eines der Großprojekte ist der Bau der neuen, insgesamt 14 Kilometer langen Metro-Linie 4.

**德国施瓦瑙, 2012 年 9 月 27 日。**在接下来的数年中，里约热内卢的居民（葡语中称之为“Cariocas”）将在忙碌中度过。2014 年，巴西将举办足球世界杯。两年后，也就是 2016 年，夏季奥运会将在里约热内卢拉开帷幕。在此期间，即 2015 年，这座城市将迎来第 450 个生日。里约热内卢联邦州政府投资一系列基础设施项目，从而为大都市约 1100 万居民和预计到来的游客改善交通状况。其中一个大项目就是新建总长 14 公里的地铁四号线。

Im Sommer dieses Jahres setzte die UNESCO die Stadt Rio de Janeiro auf die Weltkulturerbe-Liste. Rio de Janeiro besitzt das weltweit größte innerstädtische Waldgebiet. Rund ein Viertel der Stadtfläche besteht aus Berglandschaften mit zum Teil steilen, unbebaubaren Hängen. Entsprechend hoch sind die Bevölkerungsdichte in der Stadt sowie der Druck auf die Verkehrsinfrastruktur, die chronisch überlastet ist und deren Kapazitäten für die anstehenden Großereignisse dringend ausgebaut werden müssen. Zusätzlich zu den beiden bereits bestehenden U-Bahn-Linien mit einer Gesamtlänge von rund 41 Kilometern soll die neue »Linha 4« entlang der Atlantikküste eine leistungsfähige Verbindung zwischen Barra da Tijuca im Westen und dem Stadtteil Ipanema herstellen. Von Ipanema aus fährt die Metro-Linie 1 in Richtung Innenstadt, wo derzeit das Maracanã-Stadion für die Fußballweltmeisterschaft und die Olympischen Spiele vollständig modernisiert wird.

今年夏天，联合国教科文组织 (UNESCO) 将里约热内卢市列入世界遗产名录。里约热内卢拥有世界上最大的城市森林。约有四分之一的市区由山岳景观构成，其中包括一些陡峭、无法开垦的斜坡。由于城市人口密度相对较高，交通设施面临着长期超载的压力，为了能够应对即将到来的重要事件，基础设施的开发迫在眉睫。目前，除两条总长约为 41 公里的现有地铁线外，应沿大西洋海岸新建一条“4 号线”地铁，将西部的巴拉达蒂茹卡 (Barra da Tijuca) 和依帕内玛 (Ipanema) 城区连接在一起，从而建立强大的交通网络。地铁 1 号线从依帕内玛向市中

心延伸，目前，那里有完全现代化的马拉卡纳体育场 (Maracanã-Stadion)，可以举办足球世界杯和奥运会。

Herrenknecht liefert für den 4,6 Kilometer langen Abschnitt der neuen Linie 4 zwischen den Stationen »Gavea« und »General Osorio« eine Tunnelbohrmaschine vom Typ EPB-Schild (Ø 11,46 Meter). Am 27. September fand im SchwanauerHerrenknecht-Werk im Beisein des Vertreters der Regierung des Bundesstaates Rio de Janeiro, Staatssekretär Regis Velasco Fichtner Pereira, die Abnahme der Maschine durch den Kunden statt. Der Kunde ist das »ConsórcioLinha 4 Sul«, bestehend aus den brasilianischen Baufirmen Construtora Norberto Odebrecht S.A., Construtora Queiroz Galvao S.A. und Carioca Christiani Nielsen Engenharia S.A. Für die zweitgrößte Stadt Brasiliens ist es eine Premiere: Zum ersten Mal kommt eine Tunnelbohrmaschine zum Einsatz, nachdem alle bisherigen Tunnel konventionell vorgetrieben oder in offener Bauweise erstellt wurden. Um die unterschiedlichen Baugrundverhältnisse entlang der Tunneltrasse bewältigen zu können, konstruierten die Herrenknecht-Ingenieure die Maschine so, dass sie im Tunnel umgebaut werden kann. Hierzu der Projektleiter von Herrenknecht, Carlos Manzano Rey: „Es ist geplant, dass die Maschine die ersten 300 Meter im offenen Modus fährt, dann umgebaut wird für etwa 3.000 Meter im geschlossenen EPB-Modus. Zum Schluss sollen rund 1.300 Meter wieder im offenen Modus Vortrieb absolviert werden.“ Im offenen Modus wird das standfeste Hartgestein (Gneis) über ein Förderband abtransportiert. Im geschlossenen EPB-Modus erfolgt der Abtransport durch eine Förderschnecke, deren Fördergeschwindigkeit gleichzeitig den Stützdruck beim Vortrieb im vorwiegend sandigen Untergrund sicher und exakt reguliert. Eine weitere Besonderheit der Maschine für Rio de Janeiros Metro-Linie 4 ist das Steuergelenk in einem Durchmesserbereich von über elf Metern. Es wird der Vortriebsmannschaft ermöglichen, die engen Kurven mit einem Radius von teilweise nur 250 Metern zu bewältigen.

海瑞克为新四号线“加韦亚 (Gavea)”站到“奥索利欧 (General Osorio)”站之间长 4.6 公里的路段提供一台隧道掘进机，即土压平衡式盾构机 (Ø 11.46 米)。9 月 27 日，里约日内卢联邦州政府代表 Regis Velasco Fichtner Pereira 州秘书长在位于施瓦瑙的海瑞克工厂出席了客户（施工单位）的机器验收活动。我们的客户是“南部四号线联盟 (ConsórcioLinha 4 Sul)”，包括巴西建筑公司 Construtora Norberto Odebrecht S.A.、Construtora Queiroz Galvao S.A. 和 Carioca Christiani Nielsen Engenharia S.A.。这种机器在巴西第二大城市首次亮相：过去，所有隧道都采用传统方法掘进或以开放方式建造，这是首次使用隧道掘进机。为了能够配合隧道沿线不同的地基情况，海瑞克工程师在设计机器时，确保其能够在隧道中改装。为此，海瑞克项目经理 Carlos Manzano Rey 说道：“按计划，前 300 米，机器会以开放方式掘进，然后进行改装，在随后的 3000 米左右，采用密闭土压平衡方式掘进；而最后约 1300 米，再以开放方式完成掘进。”采用开放方式时，将牢固、坚硬的岩石（片麻岩）通过传送带运走；而采用密闭土压平衡方式时，通过螺旋输送机运走，这种输送器的输送速度同时稳定、精确调节主要为沙质地基中掘进时的支撑压力。里约热内卢四号线掘进机的另一个特点是有一个直径为 11 米以上的控制关节。这样，能让掘进团队掌握部分半径仅为 250 米的急转弯。

Die Schalungen, in denen die rund 19.000 Betonsegmente (Tübbing) für den Tunnelausbau produziert werden, liefert die Konzern-Tochter Herrenknecht Formwork. Darüber hinaus liefert Herrenknecht für den Betrieb der Maschine das Navigationssystem (VMT), das Tunnelband (H+E) sowie Fahrzeuge für den Material- und Personaltransport im Tunnel (TechniMetal).

集团子公司海瑞克模具公司 (Herrenknecht Formwork) 提供一些可生产约 19,000 个混凝土隧道衬砌管段（管片）的模板。除此之外，海瑞克还提供机器运行用的导航系统 (VMT)、隧道带 (H+E) 以及隧道中物资、人员运输车辆 (TechniMetal)。

Die im »ConsórcioLinha 4 Sul« führende Baugesellschaft Construtora Norberto Odebrecht S.A. mit Sitz im brasilianischen Salvador da Bahia ist ein international ausgewiesener Experte im maschinellen Tunnelbau. Derzeit setzt Odebrecht Herrenknecht-Maschinen beim Bau der U-Bahn von Panama-Stadt ein sowie in Caracas (Venezuela), wo mehrere Vortriebe bereits erfolgreich abgeschlossen wurden. Im Projekt »Palomino« (Wasserkraft, Dominikanische Republik) bohrte Odebrecht mit einem Herrenknecht-Doppelschild bis zu 250 Meter Tunnel pro Woche durch Hartgestein. In Sao Paulo wird Odebrecht beim Bau der Metro-Linie 5 einen Herrenknecht-EPB-Schild einsetzen. In Brasilien, Kolumbien und Panama realisiert Odebrecht Abwasserleitungen mit Herrenknecht-Technik sowohl im Rohrvortrieb als auch mit Tübbingausbau.

在“南部四号线联盟 (ConsórcioLinha 4 Sul)”中，为首的建筑公司为 Construtora Norberto Odebrecht S.A.，其在巴西萨尔瓦多巴伊亚 (Salvador da Bahia) 总部拥有一位机械化隧道

掘进领域国际公认的专家。目前，Odebrecht 公司使用海瑞克掘进机建造巴拿马市的地铁，也在加拉加斯（委内瑞拉）项目中使用这类机器，而且在加拉加斯已经成功完成了多个掘进任务。在“帕洛米诺 (Palomino)”（多米尼加共和国水力发电）项目中，该公司利用海瑞克双护盾硬岩掘进机每星期穿过硬岩最多掘进 250 米的隧道。在圣保罗建造地铁 5 号线时，该公司使用的是海瑞克生产的土压平衡式盾构机。在巴西、哥伦比亚和巴拿马，Odebrecht 公司在管道掘进和管片衬砌方面利用海瑞克技术实现下水管道的贯通。

#### S-769 Rio de Janeiro Linha 4

#### S-769 里约热内卢 4 号线

##### Maschinendaten

##### 机器参数

Maschinentyp:	EPB-Schild (umbaubar)
机型:	土压平衡式盾构机 (可改装)
Durchmesser:	11.460 mm
直径:	11,460 mm
Schneidrad-Leistung:	4.200 kW
截齿轮功率:	4,200 kW
Nennmoment:	11.311 kNm
额定力矩:	11,311 kNm

##### Projektdate

##### 项目参数

Tunnellänge:	ca. 4.600 m
隧道长度:	约 4,600 m
Geologie	Gneis, Sand
地质:	片麻岩、沙子
Bauherr:	Rio Trilhos
建设单位:	里约热内卢地铁公司
Kunde:	Consórcio Linha 4 Sul
施工单位:	(Odebrecht, Queiroz Galvão, Carioca Engenharia) 南部四号线联盟(Odebrecht, Queiroz Galvão, Carioca Engenharia)

#### Die Herrenknecht AG

#### 海瑞克股份公司

Die Herrenknecht AG liefert als einziges Unternehmen weltweit Tunnelbohranlagen für alle Baugründe und in allen Durchmessern – von 0,10 bis 19 Metern. Die Produktpalette umfasst maßgeschneiderte Maschinen für Verkehrstunnel und Ver- und Entsorgungstunnel sowie Zusatzequipment- und Servicepakete. Herrenknecht stellt außerdem Bohranlagen für Vertikal- und Schrägschächte her sowie Tiefbohranlagen. Der Herrenknecht Konzern erwirtschaftete im Jahr 2011 eine Gesamtleistung von 1.104 Mio. Euro. Im Jahr 2011 hat Herrenknecht 65 Tunnelbohrmaschinen allein für Verkehrstunnel ausgeliefert. Insgesamt haben Herrenknecht-Maschinen seit Unternehmensgründung im Jahr 1977 1.900 Kilometer Tunnel im Großdurchmesserbereich über 4,20 Meter aufgeföhren. Weltweit beschäftigt der Herrenknecht Konzern rund 4.000 Mitarbeiter und bildet über 240 junge Menschen aus. Mit 77 Tochter- und geschäftsnahen Beteiligungsgesellschaften im In- und Ausland bietet Herrenknecht umfassende Serviceleistungen nah am jeweiligen Projekt und Kunden.

海瑞克股份公司作为独具特色的企业，向世界各地提供适合各种地基、具有各种直径 – 从 0.10 到 19 米不等 – 的隧道掘进机。产品范围包括用于交通隧道、供给和排放隧道的定制机器，以及辅助设备包和维修包。除此之外，海瑞克还制造用于垂直和倾斜井筒的掘进机和深掘机。海瑞克集团在 2011 年的总销售额达到 11.04 亿欧元。同年，海瑞克单单就交通隧道用的掘进机就已经交付了 65 台。自 1977 年公司成立以来，海瑞克机器掘进直径超过 4.20 米的隧道就已经达到 1,900 公里。在全球，海瑞克集团拥有约 4,000 名员工，并为超过 240 位年轻人提供培训。海瑞克在国内外共有 77 家子公司以及相关领域的联营公司，凭借这些公司，就近为每一个项目和客户提供全面的服务。

Herrenknecht AG – Schlehenweg 2 – 77963 Schwanau, Deutschland – Unternehmenskommunikation

Achim Kühn – Tel.: +49 (0)7824 302-5400 – Fax: +49 (0)7824 302-4730

[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de) – [www.herrenknecht.de](http://www.herrenknecht.de)

Herrenknecht AG – Schlehenweg 2 – 77963 Schwanau, Deutschland – 公司通讯地址

Achim Kühn – 电话: +49 (0)7824 302-5400 – 传真: +49 (0)7824 302-4730

[pr@herrenknecht.de](mailto:pr@herrenknecht.de) – [www.herrenknecht.de](http://www.herrenknecht.de)