



**CÔNG TY TNHH CN XÂY DỰNG BIGGER**

Số 3, ngõ 195/2 tổ 4, đường Phúc Lợi, quận Long Biên, Hà Nội

E-mail: [bigger.info84@gmail.com](mailto:bigger.info84@gmail.com) - Website: [www.bigger.com.vn](http://www.bigger.com.vn)

---

# **Tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo dưỡng máy trục**

# MỤC LỤC

<b>1- Giới thiệu chung:</b> .....	<b>2</b>
1.1 Nhệng l <sup>o</sup> chung :	2
1.2 S <sup>o</sup> d <sup>o</sup> ng <sup>o</sup> ng m <sup>o</sup> c <sup>o</sup> ch	2
1.3 B <sup>o</sup> hành:	3
1.4 Nhệng ch <sup>o</sup> kh <sup>o</sup> :	3
<b>2. An toàn</b> .....	<b>4</b>
2.1. L <sup>o</sup> chung:	4
2.1.1. Y <sup>o</sup> c <sup>o</sup> :	4
2.2 Hu <sup>o</sup> ng d <sup>o</sup> n an toàn cho ng <sup>o</sup> s <sup>o</sup> d <sup>o</sup> ng:	4
<b>3-Mô tả</b> .....	<b>7</b>
3.1. C <sup>o</sup> b <sup>o</sup> ph <sup>o</sup> n c <sup>o</sup> a c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> :	7
3.1.1 D <sup>o</sup> m ch <sup>o</sup> :	7
3.1.2 D <sup>o</sup> m b <sup>o</sup> nh xe di chuy <sup>o</sup> n t <sup>o</sup> (d <sup>o</sup> m <sup>o</sup> u)	7
3.1.3. B <sup>o</sup> nh chuy <sup>o</sup> n t <sup>o</sup> :	7
3.1.4 H <sup>o</sup> th <sup>o</sup> ng b <sup>o</sup> nh r <sup>o</sup> ng d <sup>o</sup> n <sup>o</sup> ng	8
3.1.5 Xe ch <sup>o</sup> y	8
3.1.6 Thi <sup>o</sup> b <sup>o</sup> ai <sup>o</sup> :	8
3.1.6.1 Đ <sup>o</sup> ng <sup>o</sup> ng ch <sup>o</sup> :	8
3.1.6.2 C <sup>o</sup> ng t <sup>o</sup> c ch <sup>o</sup> :	8
3.1.6.3 Ng <sup>o</sup> t m <sup>o</sup> ch:	8
3.1.6.4 C <sup>o</sup> ng t <sup>o</sup> c c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c (ti <sup>o</sup> p x <sup>o</sup> c ch <sup>o</sup> nh K1)	8
3.1.6.5 D <sup>o</sup> y n <sup>o</sup> i ti <sup>o</sup> p đ <sup>o</sup> ng:	8
3.1.6.6 H <sup>o</sup> p ti <sup>o</sup> p đ <sup>o</sup> ng:	9
3.1.6.7 C <sup>o</sup> ng t <sup>o</sup> c gi <sup>o</sup> i h <sup>o</sup> n h <sup>o</sup> n h <sup>o</sup> n tr <sup>o</sup> c (tu <sup>o</sup> y ch <sup>o</sup> n)	9
3.1.6.8 Ph <sup>o</sup> m b <sup>o</sup> m đ <sup>o</sup> ng khi <sup>o</sup> n treo di đ <sup>o</sup> ng :	9
3.1.6.9 Đ <sup>o</sup> ng khi <sup>o</sup> n ph <sup>o</sup> m b <sup>o</sup> m :	9
3.1.6.10 Thay c <sup>o</sup> u ch <sup>o</sup> :	10
3.1.6.11 Đ <sup>o</sup> ng khi <sup>o</sup> n Radio:	10
<b>4. Lắp ráp:</b> .....	<b>10</b>
4.1 Chuy <sup>o</sup> n b <sup>o</sup> ph <sup>o</sup> r <sup>o</sup> :	10
4.1.1 Ray c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c :	10
4.1.2 C <sup>o</sup> ng c <sup>o</sup> p <sup>o</sup> ng ch <sup>o</sup> :	11
4.1.3 C <sup>o</sup> t gi <sup>o</sup> <sup>o</sup> ng v <sup>o</sup> c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c ch <sup>o</sup> a s <sup>o</sup> d <sup>o</sup> ng v <sup>o</sup> <sup>o</sup> ng v <sup>o</sup> nh <sup>o</sup> ng c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c ng <sup>o</sup> ng h <sup>o</sup> <sup>o</sup> ng:	11
4.2 H <sup>o</sup> ng d <sup>o</sup> n l <sup>o</sup> đ <sup>o</sup> :	11
4.2.1: Gi <sup>o</sup> n c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c:	11
4.2.2 <sup>o</sup> ng c <sup>o</sup> di chuy <sup>o</sup> n c <sup>o</sup> u tr <sup>o</sup> c:	12
<b>5.Nhiệm vụ:</b> .....	<b>13</b>
5.1 N <sup>o</sup> v <sup>o</sup> ngu <sup>o</sup> n <sup>o</sup> ng ch <sup>o</sup> :	13
5.2 Ki <sup>o</sup> m tra chi <sup>o</sup> u quay c <sup>o</sup> a <sup>o</sup> ng c <sup>o</sup>	13
5.3 Ki <sup>o</sup> m tra v <sup>o</sup> th <sup>o</sup> :	14
5.3.1 Ki <sup>o</sup> m tra tr <sup>o</sup> c khi <sup>o</sup> a v <sup>o</sup> s <sup>o</sup> d <sup>o</sup> ng:	14
5.3.2 Nh <sup>o</sup> ng ki <sup>o</sup> m tra sau khi c <sup>o</sup> nh <sup>o</sup> ng s <sup>o</sup> a <sup>o</sup> ng ch <sup>o</sup>	15
5.3.3 L <sup>o</sup> ch tr <sup>o</sup> n ki <sup>o</sup> m tra:	16
<b>6. Vận hành</b> .....	<b>16</b>
6.1 Tr <sup>o</sup> c khi b <sup>o</sup> <sup>o</sup> u c <sup>o</sup> ng v <sup>o</sup> :	16
6.2 H <sup>o</sup> <sup>o</sup> ng b <sup>o</sup> nh th <sup>o</sup> ng	17
6.2.1 Nh <sup>o</sup> ng <sup>o</sup> ng ki <sup>o</sup> n h <sup>o</sup> <sup>o</sup> ng kh <sup>o</sup> :	17
<b>7. Bảo d- ỡng</b> .....	<b>18</b>
7.1 L <sup>o</sup> ch b <sup>o</sup> d <sup>o</sup> ng:	19

## 1- Giới thiệu chung:

### 1.1 Những lưu ý chung :

Bên cạnh lưu ý tâm đến yếu tố vận hành của công nghệ sản phẩm còn được thiết kế đảm bảo sự vận hành trong các hệ thống điện công nghiệp. Trong quá trình hoạt động sẽ có những yếu tố nguy hiểm bởi những thành phần di chuyển hoặc quay bên trong sản phẩm.

Tiếp xúc với môi trường axit hoặc dung dịch chất ăn da sẽ dẫn đến làm hỏng những thành phần sản xuất bằng nhựa của sản phẩm hoặc ăn mòn các thành phần kim loại, bất cứ thành phần nào bị hỏng hoặc bị ăn mòn phải được thay thế đúng với thời gian cho phép.

Những chấn thương đối với con người và hỏng có thể xảy ra bởi những nguyên nhân sau:

- Tháo lắp những bộ phận không được phép
- Sử dụng không thích hợp
- Vận hành sai với chỉ dẫn
- Sửa chữa và bảo hành không đầy đủ theo lịch trình

Không tuân thủ với những hướng dẫn an toàn trong sổ tay này có thể dẫn đến chấn thương hoặc thậm chí dẫn đến những tai nạn chết người.

Sản phẩm có thể bị giảm tuổi thọ nếu nó hoạt động quá với mức độ cho phép hoặc được điều khiển bởi người không qua đào tạo hoặc đào tạo không đầy đủ.

Người điều khiển phải được hướng dẫn về bảo dưỡng và vận hành trước khi bắt đầu công việc.

Những chấn thương có thể xảy ra bởi quần áo hoặc bộ phận của cơ thể tiếp xúc hoặc bị cuốn vào thiết bị do đó khi làm việc không được mặc quần áo quá rộng, giữ đầu tóc gọn gàng, không mang đồ nữ trang. Không được đeo nhẫn khi làm việc.

Những người bị ảnh hưởng bởi rượu, ma túy, hoặc được chất làm giảm phản ứng của họ không được thực hiện bất cứ công việc nào liên quan tới sản phẩm.

Sản phẩm không được hoạt động trong môi trường nguy hiểm trừ khi nó đã được thiết kế đặc biệt cho môi trường đó.

Trong quá trình vận hành:

Tuân thủ tất cả những cảnh báo của sổ tay này trước khi vận hành, trong quá trình vận hành và sau khi vận hành và những yêu cầu an toàn chung, đặc biệt tập chung vào vận hành an toàn và ngăn chặn tai nạn. Không tuân thủ những cảnh báo và những yêu cầu này có thể dẫn đến chấn thương hoặc thậm chí tai nạn chết người.

Sử dụng những dụng cụ hoặc thiết bị phụ không được phép hoặc không thích hợp có thể dẫn đến bị chấn thương.

Đối những thành phần chuyển động của sản phẩm những điểm trượt và nén có thể xảy ra đối với thiết bị và giữa thiết bị và xung quanh nó. Vì vậy bạn luôn giữ khoảng cách an toàn đối với những thành phần chuyển động hoặc quay để ngăn ngừa những phần của cơ thể, quần áo hoặc tóc có thể bị cuốn vào thiết bị.

Nhiệt độ cao (trong quá trình hàn), tia lửa là nguyên nhân của việc sử dụng thuốc tẩy hoặc một số chi tiết có thể bị bắt lửa hoặc bị biến dạng bởi nhiệt (chẳng hạn như gỗ, nhựa, dầu, mỡ, hệ thống điện hoặc dây điện) do đó phải tuyệt đối tránh xảy ra. Mặt khác có thể xảy ra cháy bởi khói độc hoặc làm hỏng cách điện hoặc hỏng các bộ phận của thiết bị.

### 1.2 Sử dụng đúng mục đích

Hệ thống d- ợc mô tả trong sổ tay này là phù hợp đối với vận chuyển và nâng những vật nặng tuân thủ theo năng suất tải trọng lớn nhất, hoặc nhóm tải trọng d- ợc thiết kế. Tải trọng năng suất và nhóm tải trọng d- ợc trình bày trong tờ dữ liệu hoặc sách kiểm tra của mỗi sản phẩm.

“Sử dụng đúng mục đích” cũng bao gồm tuân thủ nghiêm ngặt với những hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo d- ỡng.

Thiết bị không d- ợc coi nh- sử dụng đúng với mục đích nếu nh- :

- V- ợt quá tải trọng lớn nhất cho phép.
- Các vật nặng d- ợc nâng không thẳng (nâng chéo).
- Các vật nặng bị lao mạnh, bị kéo lê hoặc giật.
- Thiết bị d- ợc sử dụng hãm những vật nặng đang rơi.
- Sử dụng nâng ng- ời cùng hoặc không cùng với vật nặng.
- Hoạt động quá chậm.
- Vận hành ng- ợc (vận hành theo h- ớng ng- ợc khi hệ thống di chuyển).
- Cố ý vận hành chống lại những tr- ờng hợp ngừng khẩn cấp.

(Xem phần 2.2 “ Hướng dẫn an toàn đối với người sử dụng”)

### 1.3 Bảo hành:

BIGGER sẽ không chịu trách nhiệm với bất cứ h- hỏng nào đối với cầu trục hoặc palăng bởi nguyên nhân (vận hành không đúng, thực hiện công việc không đúng mục đích, bởi những ng- ời không đúng trách nhiệm sử dụng) hoặc đòi hỏi bởi tổ chức thứ Cảnh báo

Nếu bạn sửa chữa bất cứ bộ phận nào, lắp ráp các bộ phận không tuân thủ h- ớng dẫn lắp đặt hoặc sử dụng những bộ phận không chính cồng BIGGER cung cấp, BIGGER sẽ không có trách nhiệm bảo hành đối với toàn bộ thiết bị.

Để đảm bảo sự hoạt động an toàn và đáng tin cậy của cầu trục và duy trì những quyền lợi bảo hành, điều thiết yếu là sử dụng những phụ tùng chính cồng BIGGER cung cấp khi bạn cần.

Cầu trục d- ợc đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động chỉ khi cầu trục/palăng d- ợc sử dụng đúng công suất của nó và lắp đặt, vận hành, bảo d- ỡng tuân theo h- ớng dẫn. Bạn sẽ thấy phân loại palăng, nhóm tải trọng, và nhóm FEM của cầu trục/palăng trong sách kiểm tra hoặc tờ dữ liệu đối với cầu trục quan tâm.

Những chú ý về tuổi bền lý thuyết của palăng d- ợc ghi thích hợp trong h- ớng dẫn lắp đặt, bảo hành và sửa chữa.

Sản phẩm của BIGGER phải d- ợc sửa chữa, bảo d- ỡng bởi những ng- ời đã qua huấn luyện, d- ợc uỷ quyền, các chuyên gia.

Khuyến cáo việc bảo d- ỡng, sửa chữa nên d- ợc thực hiện bởi kỹ thuật viên d- ợc BIGGER đào tạo.

### 1.4 Những chú ý khác:

Trong Test book có thể hiện phần lý lịch của nhà chế tạo, năm sản xuất của thiết bị.

Cầu trục tiếp tục hoạt động đáng tin cậy thoả mãn yêu cồng của bạn trong thời gian dài chỉ khi nó d- ợc vận hành, bảo d- ỡng và sửa chữa bởi những ng- ời thành thạo với những h- ớng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo d- ỡng và áp dụng những qui tắc an toàn và những qui tắc phòng chống tai nạn.

Sách h- ớng dẫn vận hành phải luôn luôn có sẵn sàng đối với ng- ời sửa chữa và bảo d- ỡng.

Đối với công việc bảo d- ỡng nhỏ nó đ- ợc đòi hỏi thực hiện tuân thủ những h- ớng dẫn vận hành và lịch bảo d- ỡng.

Nếu nh- việc lắp đặt, vận hành, sửa chữa tuân thủ đúng với h- ớng dẫn và cầu trực hoạt động đúng loại nâng, loại tải trọng (đ- ợc thể hiện tờ dữ liệu về cầu trực trong Test book) thì tuổi bền của hệ thống cầu trực theo lý thuyết là 20 năm.

## **2. An toàn**

### **2.1. L- u ý chung:**

Sách h- ớng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo d- ỡng phải luôn đ- ợc để ở gần nơi cầu trực hoạt động và luôn sẵn có cho người điều khiển.

Ng- ời vận hành, sửa chữa và điều khiển phải đ- ợc đọc và hiểu rõ h- ớng dẫn vận hành tr- ớc khi bắt đầu làm việc.

Điều hành hoạt động cầu trực BIGGER là nhiệm vụ ng- ời điều hành giám sát đảm bảo rằng các cầu trực vận hành đúng.

#### **2.1.1. Yêu cầu:**

Cầu trực đ- ợc chế tạo và thử nghiệm và phải đ- ợc vận hành tuân thủ những yêu cầu, tiêu chuẩn và qui tắc của châu Việt Nam.

Những tiêu chuẩn và qui tắc sau đây phải đ- ợc tuân theo:

- H- ớng dẫn chi tiết máy.
- An toàn của thiết bị.
- Những qui định về kết cấu thép.
- Những yêu cầu đối với việc lắp đặt hệ thống điện.
- Những qui định phòng ngừa tai nạn bởi tời, palăng, và hệ thống kéo.
- Những qui định phòng ngừa tai nạn đối với cầu trực.
- Những qui định ngừa tai nạn với hệ thống mang tải.
- Những nguyên tắc thử cầu trực và các mã số và tiêu chuẩn tham khảo trong những tài liệu này.

#### **2.2 Hướng dẫn an toàn cho ng- ời sử dụng:**

L- u ý: Để đảm bảo an toàn khi làm việc đối với ng- ời bảo d- ỡng và vận hành cần đ- ợc h- ớng dẫn kỹ những yêu cầu trong cuốn sổ tay lắp đặt, vận hành. và bảo d- ỡng.

Nhả tất cả các khoá tr- ớc khi bắt đầu công việc.

Cắt công tắc cầu trực trong những tr- ờng hợp nguy hiểm.

Cuối ngày làm việc hạ những thiết bị treo nh- gầu ngoạm, nam châm xuống mặt sàn.

Tất cả các khoá phải đ- ợc hoạt động và công tắc cầu phải đ- ợc đóng.

Tất cả các qui định phòng ngừa tai nạn và những qui định phát hành bởi các cấp có thẩm quyền, đặc biệt những h- ớng dẫn vận hành đối với các loại cầu trực trình bày ở các bảng t- ơng ứng phải đ- ợc tôn trọng khi vận hành hoặc hoạt động liên quan đến cầu trực.

Bảng h- ớng dẫn phải đ- ợc đặt vào vị trí có thể nhìn thấy rõ ràng đối với ng- ời vận hành bất kỳ lúc nào.

Thuật ngữ “cầu trực” được sử dụng dưới đây cũng dùng đối với xe chạy trên ray.”

Ng- ời vận hành cầu trực” là người điều khiển cầu trực, “Người phục vụ cầu trực” là ng- ời có trách nhiệm bảo d- ỡng cầu trực hoặc xe chạy.

Nếu ng- ời vận hành phải tuân thủ những qui định riêng của mỗi quốc gia thì những chú ý sau đây sẽ vẫn có nguyên giá trị bởi vì chúng không đối lập với những qui định này:

Tr- ớc khi khởi động lần đầu cầu trục hoặc tr- ớc khi vận hành lại sau khi có sửa chữa lớn, cầu trục phải đ- ợc kiểm tra kỹ l- ỡng bởi chuyên gia đ- ợc uỷ quyền của nhà cung cấp.

Cầu trục phải đ- ợc kiểm tra bởi chuyên gia đ- ợc uỷ quyền của nhà cung cấp ít nhất 1 năm 1 lần và nếu cần có thể th- ờng xuyên hơn phụ thuộc vào những điều kiện hoạt động và những điều kiện trong nhà máy (Xem phần 5.3.3 “kiểm tra định kỳ”)

Những kết quả mỗi lần kiểm tra phải đ- ợc ghi lại.

Những nhân viên đ- ợc nhận làm điều khiển hoặc sửa chữa bảo d- ỡng cầu trục phải đủ các điều kiện sau:

Những ng- ời lao động trên 18 tuổi

Những ng- ời có đủ sức khoẻ về thể chất và tinh thần phù hợp với công việc

Những ng- ời đã đ- ợc h- ớng dẫn vận hành và bảo d- ỡng cầu trục.

Những ng- ời có thể hoàn toàn tin cậy đối với nhiệm vụ đ- ợc giao.

Những ng- ời đ- ợc yêu cầu chọn nhân viên điều khiển hoặc ng- ời sửa chữa bảo d- ỡng phải là ng- ời có thẩm quyền.

Tr- ớc khi bắt đầu ngày làm việc, ng- ời điều khiển cầu trục phải kiểm tra hiệu suất của phanh và những thiết bị dừng khẩn cấp và xem xét có hay không những sai sót của cầu trục.

Ng- ời điều khiển cầu trục phải làm việc với sự cẩn thận đặc biệt mà không lệ thuộc vào thiết bị an toàn. Những thiết bị này cung cấp sự an toàn cần thiết trong tr- ờng hợp có lỗi của ng- ời điều khiển.

Ng- ời điều khiển phải dừng hoạt động của cầu trục ngay khi bất cứ h- ỏng nào ảnh hưởng tới an toàn hoạt động.

Ng- ời điều khiển phải thông báo với ng- ời giám sát có trách nhiệm vào cuối ca làm việc hoặc khi thay phiên bất cứ sai sót nào đ- ợc phát hiện ra.

Thiết bị điều khiển phải đ- ợc điều khiển ở vị trí điều khiển.

Ng- ời điều khiển cầu trục phải đảm bảo rằng:

Tr- ớc khi ngắt nguồn cung cấp tới các bộ phận dẫn động, tất cả các bộ phận điều khiển phải đ- ợc tắt hoặc ở vị trí số không.

Tr- ớc khi rời vị trí vận hành tất cả các bộ phận điều khiển phải đ- ợc đặt trở về vị trí ngắt hoặc ở vị trí 0 và nguồn điện đ- ợc ngắt.

Trong tr- ờng hợp bão hoặc khi kết thúc công việc ng- ời vận hành cầu trục phải đảm bảo rằng các cầu trục có h- ớng xoay về h- ớng gió phải đ- ợc giữ chặt bởi những thiết bị khoá.

Nếu ng- ời vận hành không thể quan sát vật nặng trong suốt sự hoạt động của cầu trục hoặc trong tr- ờng hợp hoạt động không tải ng- ời vận hành không thể quan sát đ- ợc thiết bị treo, ng- ời vận hành chỉ có thể điều khiển cầu trục bởi theo sự h- ớng dẫn của ng- ời thứ hai. Điều này không áp dụng đối với những cầu trục điều khiển theo ch- ơng trình.

Nếu cần ng- ời điều khiển phải có những ký hiệu cảnh báo.

Tải trọng không đ- ợc nâng cao qua khu vực hành khách trừ khi nó hoàn toàn tách rời khu vực này hoặc nếu có sự rơi của vật nặng hoặc của các bộ phận của nó từ thiết bị treo thì đã đ- ợc đã đ- ợc đảm bảo ngăn chặn

Di chuyển vật nâng, ng- ời điều khiển cầu trục phải đợi tới khi hiệu lệnh t- ơng ứng đ- ợc truyền bởi ng- ời ra tín hiệu của ng- ời ở vị trí cảnh báo gần nơi lắp đặt hoặc bởi ng- ời đ- ợc uỷ quyền. Trong những tr- ờng hợp đòi hỏi phải có những ký hiệu, hiệu

**lệnh để liên lạc với người điều khiển thì phải được sự thống nhất trước giữa người điều khiển và người được ủy quyền.**

**Ngay khi vật nặng được treo lên móc người điều khiển phải luôn giữ hệ thống điều khiển trong tầm với của mình.**

**Hành trình của cầu trục được giới hạn chỉ khi mắc nối tiếp vào vị trí cuối cùng một thiết bị dừng khẩn cấp. Với những cầu trục điều khiển theo chương trình tất cả khu vực làm việc và vận chuyển phải được đảm bảo tuyệt đối an toàn bất cứ vật rơi nào cũng không thể gây nguy hiểm đối với người và vật.**

**Tải trọng nâng của cầu trục không được vượt quá tải trọng giới hạn cho phép.**

**Phải đảm bảo rằng khi đặt những vật được nâng gần cầu trục phải đảm bảo khoảng cách an toàn là 0,5m giữa những bộ phận di chuyển bên ngoài của cầu trục và những vật đó.**

**Trong trường hợp có sự chồng chéo phạm vi công việc của một số cầu trục, nhà cung cấp hoặc hãng phải tổ chức trước lịch làm việc và tạo tất cả các điều kiện để liên hệ giữa các người điều khiển cầu trục để có thể giải quyết những sơ suất có thể xảy ra. Nếu một vật nặng được nâng lên bởi cùng một số cầu trục, đơn vị phụ trách phải tổ chức lịch trình công việc trước đó và tiến trình thực hiện phải được thực hiện dưới sự giám sát của người được chỉ định bởi cơ quan chủ quản.**

**Công việc bảo dưỡng phải được thực hiện sau khi cầu trục dừng hoạt động. Bất cứ việc bảo dưỡng nào cũng không được thực hiện trên mặt đất mà phải được thực hiện ở vị trí làm việc hoặc trên sàn làm việc. Khi thực hiện bảo dưỡng hoặc sửa chữa tại cầu trục, cầu trục phải không có tải và công tắc chính phải được đóng. Mỗi công tắc này có thể được cung cấp một số Padlock. Chúng có thể tạo điều kiện cho người làm việc trên cầu trục khoá và đảm bảo ngăn chặn những công tắc không được phép bật lên thông qua những Padlock này. Đối với công việc bảo dưỡng và sửa chữa tại cầu trục không có mặt sàn sửa chữa thì phải luôn mang theo tấm sàn sửa chữa di động hoặc cố định.**

**a). Đối với công việc sửa chữa và bảo dưỡng trên cầu trục và trong khu vực di chuyển của cầu trục phải tuân thủ những biện pháp an toàn sau:**

- Cầu trục phải được cắt ngừng hoạt động và đảm bảo ngăn ngừa sai sót hoặc mở máy bất chợt
- Nếu có bất cứ rủi ro nào vật nặng rơi xuống khu vực nguy hiểm phía dưới cầu trục phải được đóng lại hoặc bố trí hệ thống bảo vệ khu vực này
- Cầu trục phải được đảm bảo bảo vệ an toàn chống lại sự va chạm với cầu trục khác bằng thiết bị chặn hoặc những trạm bảo vệ trên cầu trục khi chuyển động.
- Những người điều khiển cầu trục liên gần nhau nếu cần cũng là những người điều khiển những công tắc kế tiếp phải được thông báo về loại và vị trí của hoạt động. Việc này cũng được áp dụng khi đổi ca làm việc.

**21 b) Nếu những biện pháp an toàn trước đây không được áp dụng thích hợp hoặc không sắp xếp bề mặt làm việc hợp lý hoặc không đủ thì nhà thầu phải áp dụng những biện pháp bổ sung cần thiết và giám sát thực hiện việc đó.**

**22.a) Người không có trách nhiệm không được phép đi lên cầu trục**

**22.b) Cầu trục đang vận hành bởi một người vận hành sẽ chỉ được điều khiển bởi người điều khiển cầu trục đó.**

**23. Nghiêm cấm trở người cùng với vật nặng hoặc trở người bằng thiết bị treo tải trọng**

24 Vật nặng có thể không đ- ợc treo trực tiếp bởi palăng cáp hoặc xích; palăng cáp hoặc xích không đ- ợc quán hoặc kéo qua những cạnh sắc.

25. Nghiêm cấm kéo lê hoặc kéo nghiêng vật nặng hoặc kéo xe cùng với tải trọng hoặc cùng với thiết bị treo tải trọng.

Chú ý:

Cầu trục không đ- ợc sử dụng để tháo vật nặng, kéo, léo lê, hoặc kéo ngang vật nặng bởi vì có thể gây hiện tượng quá tải.

Những vật nặng bị kẹt phải đ- ợc tháo ra bởi những cầu trục có lắp thêm bộ phận bảo vệ quá tải

26. Sau khi sửa chữa hoặc bảo d- ỡng hoặc sau khi bất kỳ công việc nào đ- ợc thực hiện trong khu vực di chuyển của cầu trục, cầu trục chỉ đ- ợc hoạt động trở lại nếu nh- có sự nhất trí của ng- ời điều hành. Tr- ớc khi thống nhất để cho cầu trục hoạt động trở lại thì phải đảm bảo rằng:

- Những công việc đã kể trên đã hoàn thành hoàn toàn
- Những điều kiện cho sự an toàn hoạt động của toàn bộ cầu trục đã đ- ợc phục hồi
- Tất cả những ng- ời tham gia công việc trên đã rời cầu trục

27. Khi sử dụng một cần nâng, nhất thiết đảm bảo rằng dầm này không kéo dầm chính. Công tác giới hạn phải đ- ợc lắp theo những điều kiện mới

Chú ý: nếu không sẽ nguy hiểm đối với dây cáp và tai nạn có thể xảy ra

28. Khi lắp thêm vào cầu trục những thiết bị hoặc trang bị thì đòi hỏi phải tuân theo những h- ớng dẫn đặc biệt. Ng- ời điều hành cầu trục phải kiểm tra xem thiết bị lắp thêm vào có phù hợp hay không với sự lắp đặt cầu trục.

Bảo đảm rằng sự hoạt động của thiết bị điều khiển là chính xác khi khởi động cầu trục hoặc hệ thống cáp điện, mạch điện chính đ- ợc nối chính xác, nối sai đ- ờng điện sẽ làm rối loạn hoạt động và gây tai nạn nguy hiểm.

Ng- ời vận hành phải đảm bảo rằng vị trí làm việc phải đ- ợc chiếu sáng thoả đáng

### 3-Mô tả

#### 3.1. Các bộ phận của cầu trục:

(Cầu trục 01 dầm)

##### 3.1.1 Dầm chính:

Cầu trục 01 dầm với hai dầm chính dạng hộp chống xoắn. Khi chế tạo hàng loạt thì không có mặt sàn. Một mặt sàn cầu trục với lan can bên trong và bên ngoài có thể đ- ợc cung cấp nh- là thiết bị lựa chọn.

Giới hạn hành trình xe chạy đ- ợc hàn trên phần đệm xe chạy và đ- ợc lắp trên cả hai bên của dầm chính.

##### 3.1.2 Dầm bánh xe di chuyển tải (dầm đầu)

Dầm bánh chuyển tải ở dạng hộp đ- ợc hàn tự động. Ổ đỡ bánh xe và bề mặt dầm chính đ- ợc kẹp chặt với nhau bằng máy CNC đảm bảo chính xác vị trí của bánh xe. Những tấm đệm cuối của thanh ngang giá đỡ đảm bảo cho sự nhẹ nhàng của động năng. Dầm chính và dầm chuyển tải đ- ợc bắt với nhau bởi bulông c- ờng độ cao nó phải đ- ợc bắt chặt ở mômen xoắn xác định.

##### 3.1.3. Bánh chuyển tải:

Bánh truyền tải đ- ợc trang bị những bánh chạy trên ray Chúng chạy trong ổ đĩa và đ- ợc bảo vệ bởi dầu nhờn bôi trơn chọn đời hoạt động. Phần thân của bánh xe đ- ợc chế tạo bởi gang công định hình chống mòn và tự bôi trơn. Ổ đỡ bánh xe dễ dàng lắp ráp và không yêu cầu bảo d- ỡng.



### 3.1.4 Hệ thống bánh răng dẫn động

Di chuyển và dừng nhẹ nhàng, ít phải bảo d- ỡng khi chuyển đổi cực của động cơ.

Trong tr- ờng hợp di chuyển tiêu chuẩn tỷ số truyền là 1/4

Trong tr- ờng hợp cầu trục với chế độ chạy định kỳ điều chỉnh tốc độ vô cấp tỷ lệ là 1/20

H- ớng dẫn vận hành đối với phanh xe chạy bao gồm làm sạch, thay thế, tháo và lắp phanh đ- ợc thể hiện trong mục 7.2 và 7.3 “phanh xe chạy”.

Điều kiện kỹ thuật của truyền động bao gồm chu kỳ công suất, tần số tắt mở, ống dẫn điện, vv được nêu lên trong phần “Dữ liệu về hệ thống điện”. Zắc cắm nhanh cho phép dễ dàng lắp hệ thống điện

### 3.1.5 Xe chạy

Bánh xe chạy theo 2 đ- ờng ray 2 bên thông th- ờng chúng đ- ợc lắp với khung xe chạy. Khung này đảm bảo tải trọng đối xứng của tất cả các bánh xe ngay cả khi không tải. Xe chạy đặc biệt không nối với khớp nối. Các bánh xe lắp trực tiếp với ổ đĩa và tra dầu mỡ th- ờng xuyên

### 3.1.6 Thiết bị điện:

Sử dụng loại phích nối điện đảm bảo nối điện an toàn nhanh chóng và dễ dàng.

Những bộ phận tháo rời đ- ợc lắp dễ dàng bởi phích nối tiêu chuẩn

Công việc liên quan đến hệ thống điện phải là người có chuyên môn. Nguồn điện cung cấp phải đ- ợc ngắt tr- ớc khi bắt đầu công việc.

Chi tiết của hệ thống điện đ- ợc trình bày trong bảng biểu đồ điện.

#### 3.1.6.1 Đ- ờng điện chính:

Tiết diện dây dẫn đối với mạch điện từ mạch điện trung tâm qua công tắc chính tới tiếp điểm dây dẫn đầu vào phải đ- ợc xác định bởi ng- ời điều khiển. Tiết diện của dây dẫn phải đảm bảo hiệu điện thế tại đầu vào của hệ thống dây dẫn không d- ới giá trị nhỏ nhất qui định, sai số không quá 5%.

#### 3.1.6.2 Công tắc chính:

Công tắc chính phải có thể ngắt mạch cầu trục hoặc palăng và đóng nguồn điện cung cấp bằng cách sử dụng một công tắc chính hoặc một chuyển mạch. Công tắc chính không ở trong hệ thống cầu trục hoặc Palăng(xem sơ đồ điện) và mục đích chính của nó là ngắt mạch tới hệ thống cầu trục và palăng từ nguồn điện để cho việc bảo d- ỡng và sửa chữa. Khi cần thiết công tắc này cũng có thể đ- ợc sử dụng để dừng chuyển động trong tr- ờng hợp khẩn cấp.

#### 3.1.6.3 Ngắt mạch:

Chức năng của thiết bị ngắt mạch là ngắt mạch của palăng để bảo d- ỡng và sửa chữa, đ- ợc thực hiện qua ống dây dẫn chính

Để sửa chữa và bảo d- ỡng hệ thống palăng hoặc cầu phải đ- ợc ngắt bởi rút phích cắm ống dẫn chính. Ống dẫn chính có thể đ- ợc đảm bảo an toàn chống lại những nối mạch bất chợt (ngoài chủ định) bởi có tới 3 pad-locks.

#### 3.1.6.4 Công tắc cầu trục (tiếp xúc chính)

Công tắc cầu trục đ- ợc lắp trực tiếp trong hộp tiếp điểm cầu trục hoặc hộp tiếp điểm xe chạy ngay phía sau ống dẫn chính. Công tắc cầu trục là tiếp điểm mã. Chức năng của công tắc công là cắt nguồn điện cung cấp tới tất cả các mô tơ trong tr- ờng hợp khẩn cấp (Xem sơ đồ điện)

#### 3.1.6.5 Dây nối tiếp điểm:

Hệ thống dây nối tiếp điểm an toàn đ- ợc sử dụng cầu trục giàn và xe chạy tự hành. 4 thanh góp (dây 3 pha +nối đất) với bảo vệ tiếp điểm đ- ợc lắp đặt trong vỏ bọc nhựa.

Dây nối đ- ợc lắp trên giá công xôn song song trên cầu trục hoặc xe chạy. Khoảng cách công xôn phải là 2000mm hoặc ít hơn.

Loại dây dẫn tiếp điểm dựa vào điều kiện hoạt động tải trọng nhiệt cực đại và sự sụt thế cực đại.

Dòng khởi động phải đ- ợc tính toán cẩn thận tính đến dòng khởi động cao của các động cơ với hệ thống khởi động trực tiếp

#### 3.1.6.6 Hộp tiếp điểm:

Trong hình dạng tiêu chuẩn, hộp tiếp điểm đ- ợc lắp đặt trên dầm xe chạy và có bảo vệ IP 54.

Cổng trì chính là một cổng chì tiêu chuẩn. Chuyển đổi điều khiển có những cổng chì tuân theo hệ suất biến thế trên mặt sơ cấp và thứ cấp. Đảo chiều tiếp điểm phù hợp với khoá liên động cơ khí.

Dòng trễ (thời gian trễ:0,5 giây) đ- ợc nối tới tất cả các tiếp điểm đảo, ngăn chặn hoạt động chậm và bảo vệ tiếp điểm, động cơ và hệ thống cơ khí.

Tất cả cầu trục cấp đ- ợc lắp với ngắt điện để bảo vệ động cơ. Ngắt mạch đ- ợc bố trí đ- ợc đặt tại nhà máy phù hợp với hiệu suất dòng điện động cơ.

Hộp tiếp điểm đ- ợc trang bị với ống dẫn lắp trong một bảng điện.

Nếu yêu cầu bảo d- ỡng, các tiếp điểm có thể đ- ợc rút ra từ bảng điện đó mà không ngắt bất cứ dây điện nào.

#### 3.1.6.7 Công tắc giới hạn hành trình cầu trục (tùy chọn)

Công tắc giảm tốc độ cầu trục hoặc xe chạy tới tốc độ thấp tr- ớc khi kết thúc đ- ờng chạy. Công tắc dạng này ngăn chặn cầu trục và palăng đang chạy với tốc độ cao dừng lại đột ngột gây ra rung động tải trọng gây ra nguy hiểm có thể gây ra h- hỏng hoặc tai nạn. Công tắc giới hạn tốc độ trên cả 2 ph- ớng. Cầu trục hoặc palăng có thể đ- ợc tăng tốc khi ra rời khu vực tốc độ thấp đạt đ- ợc tốc độ đúng của nó trong h- ớng khác.

Nơi có độ nguy hiểm cao hoặc yêu cầu đặc biệt an toàn một hệ thống “giới hạn dừng” được sử dụng để làm hệ thống dừng từ từ. Một công tắc giới hạn cho cả hai h- ớng của công tắc hành trình cầu hoặc Palăng. Cầu trục sau đó có thể chỉ đ- ợc hoạt động theo h- ớng khác. Đối với tốc độ >30m/s một hệ thống dừng từ từ luôn đi kèm với một công tắc giảm tốc độ.

#### 3.1.6.8 Phím bấm điều khiển treo di động:

Các động cơ đ- ợc điều khiển bởi công tắc tải trọng đàn hồi 2 cấp. Cấp 1 đ- ợc sử dụng với vị trí của tải trọng. Sở dĩ có 2 cấp nh- vậy bởi vì nếu th- ờng xuyên di chuyển chậm có thể làm hỏng động cơ và bộ đổi số.

Một khoá liên động cơ khí đ- ợc cung cấp để ngăn chặn 2 h- ớng chuyển động xảy ra đồng thời của hệ thống điều khiển.

#### 3.1.6.9 Điều khiển phím bấm:

##### A. Hoạt động:

Sự thay đổi cực của mô tơ đ- ợc thực hiện bởi công tắc bấm 2 nấc. Một cái khoá cơ khí ngăn chặn 2 chuyển động đối nghịch nhau xảy ra đồng thời. Nên tránh đẩy chạy qua lại l- bộ điều khiển bởi vì nó có thể gây ra cháy và mòn sớm.

Những chức năng sau đây có thể đ- ợc điều khiển bởi hộp điều khiển treo:

Không ấn lên nút bấm----palăng đứng im không hoạt động

Bấm với 1/2 sức ấn --- palăng vận hành chính xác/di chuyển từ từ

Bấm nút bấm hết sức ấn-----Nâng chính/tốc độ nhanh

**Bấm nút đỏ khẩn cấp---Dừng lại, cũng nh- vậy nếu xoay các nút khác xoay công tắc màu đỏ khẩn cấp.**

#### **B. Dừng khẩn cấp:**

**Chức năng dừng khẩn cấp đ- ợc yêu cầu bởi VDE 0100, phần 726, đ- ợc cung cấp một công tắc núm hình nấm đỏ hoạt động từ mặt sàn và từ điểm hoạt động**

**Chú ý: Dừng khẩn cấp khác với cắt khẩn cấp. Chỉ có nguồn điện đ- a đến bánh công tác bị cắt và hệ thống phanh hoạt động. Hệ thống vẫn đ- ợc nối với nguồn điện cung cấp. Dừng khẩn cấp đ- ợc khởi đầu bằng cách bấm công tắc hình nấm. Hệ thống có thể hoạt động trở lại bằng cách xoay công tắc sang bên trái. Dừng khẩn cấp xảy ra khi có những điều kiện sau:**

**Nếu nh- động cơ di chuyển cầu trục không tuân theo lệnh điều khiển và nguy hiểm có thể xảy ra**

**Nếu nh- ng- ời điều khiển cầu trục rời vị trí điều khiển.**

#### **3.1.6.10 Thay cổng chì:**

**Cổng chì chính là một nối cổng chì tiêu chuẩn. Thay thế cổng chì, nơi nắp an toàn, tháo dây chì cũ và lắp dây chì mới vào.**

**Mạch điều khiển đ- ợc điều khiển bởi một cổng chì loại tốt trên phần thứ cấp của biến áp điều khiển và nối đất trên phần kia. Cổng chì đ- ợc lắp nối dài cực trực tiếp trên biến thế. Thay thế cổng chì, kéo lỗ cổng chì ra khỏi giá của nó thay cổng chì và lắp cổng chì trở lại vị trí của nó.**

**Cổng chì F10 và F11 đ- ợc đặt lên dải cực hộp tiếp điểm. Thay thế những cổng chì này, quay lỗ cổng chì lên trên, thay cổng chì và quay lỗ trở lại vị trí.**

#### **3.1.6.11 Điều khiển Radio:**

**Trong tr- ờng hợp điều khiển từ xa radio, những điểm liên quan đến h- ớng của chuyển động của cầu trục và bánh xe phải đ- ợc đặt chính xác để đảm bảo an toàn hoạt động của cầu trục.**

**Hệ thống điều khiển radio đ- ợc hướng dẫn sử dụng riêng của nhà sản xuất.**

**Điều khiển phím bấm tay treo có thể đ- ợc sử dụng đối với điều khiển khẩn cấp của cầu trục trang bị radio điều khiển từ xa.**

## **4. Lắp ráp:**

### **4.1 Chuẩn bị lắp ráp:**

#### **4.1.1 Ray cầu trục:**

**Lắp ray cầu trục tốt là rất cần thiết để tránh những hỏng hóc trong quá trình vận hành của cầu trục. Động cơ cầu trục chỉ có thể đảm bảo đ- ợc tuổi bền nh- thiết kế nếu nh- điều kiện này đ- ợc đảm bảo. Để ngăn chặn mòn sớm của bánh răng và h- hỏng cấu trúc thép của cầu trục. Dung sai đối với ray cầu trục mới trong điều kiện không tải không đ- ợc v- ợt quá giá trị đã đ- ợc định rõ. (chỉ có thể áp dụng nếu cầu trục đ- ợc phân loại B1 đến B3)**

**ở những nơi có thể phần ray nên đ- ợc cắt góc 45°, các đầu mút phải đ- ợc dùng máy làm sạch. Bề mặt làm việc phải đ- ợc làm sạch dầu, mỡ, sơn và những vật khác. Cuối của đ- ờng ray phải đ- ợc siết chặt bởi một cử kết thúc hành trình thích hợp.**

**Đối với những chi tiết liên quan đến tải trọng trên đ- ờng chạy cầu trục gây ra bởi cầu trục, xem bản vẽ chung và dữ liệu t- ờng ứng trong sổ lộ trình cầu trục.**

**áp dụng tiêu chuẩn đối với ray cầu trục, bất cứ tổ chức hoạt động nào của cầu trục phải kiểm tra kỹ đ- ờng chạy ray cầu trục bao gồm những gân, mối nối đối với những**

vết nứt mới có tại những khoảng cách đều. Chúng được xác định vấn đề có ảnh hưởng độ hoạt động của cầu trục.

Nếu hệ thống được sử dụng tuân theo năng suất của nó, chúng tôi khuyến nghị rằng chúng ta kết hợp với kiểm tra lịch trình hoạt động của cầu trục (ít nhất một lần trong một năm) (Xem phần “Kiểm tra lịch trình”)

#### 4.1.2 Cung cấp điện chính:

Điện chính được lắp song song với ray cầu trục với độ lệch +/- 10mm.

Trong trường hợp thiết kế khác, tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

#### 4.1.3 Cát giữ đối với cầu trục chính sử dụng và đối với những cầu trục ngừng hoạt động:

Nếu hệ thống cầu trục không được lắp đặt ngay sau khi chuyển đến hoặc nếu hệ thống cầu trục sẽ không được sử dụng trong thời gian dài sau khi lắp đặt, hoặc có một thời gian dài ngừng hoạt động, cầu trục phải được để ở nơi khô ráo và sạch sẽ. Hệ thống cầu trục và những chi tiết của nó phải được bảo vệ chống lại những hỏng hóc, nhiễm bẩn, ăn mòn.

Nếu cần thiết, hỏi nhà sản xuất những phương pháp cần thiết.

#### 4.2 Hướng dẫn lắp đặt:

Cầu trục phải được lắp bởi người có chuyên môn

##### 4.2.1: Giàn cầu trục:

Cầu trục được tháo rời để chuyển chở thành ba phần: dầm chính, xe chạy và dầm chuyển tải (dầm đầu trục)

Lắp những phần này trên cùng mặt phẳng.

Tiến trình tuân thủ như sau:

Đặt dầm chính và phụ kiện trên chân đỡ. Để không tải dầm chuyển tải và đặt nó lên dầm chính theo sơ đồ tổng thể và lấy dấu lắp ghép. Dấu lắp ghép là số dấu trên dầm chính và dầm xe chạy gần chỗ nối dầm chính, để lắp chính xác số trên dầm chính và dầm xe chạy phải khớp nhau.

Dựa trên những điều kiện hiện trường, có nhiều khả năng sử dụng khác nhau trong việc lắp đặt.

Một dầm chính có thể được bắt với dầm chuyển tải và được nâng lên đỡ trên ray cầu trục và dầm chính thứ hai có thể sau đó được bắt lên đỡ trên ray cầu. Có thể lựa chọn, cầu trục có thể được lắp trực tiếp trên mặt phẳng cả 2 dầm chính và nâng lên đỡ trên ray cầu trục như là cùng một bộ phận.

Nếu định nâng cầu trục lên trên đỡ trên ray chạy như là cùng một bộ phận, phải đảm bảo rằng 2 dầm chính không được buộc vào nhau vì nếu vậy có thể xảy ra biến dạng.

Bên cuối cùng đặt palăng lên trên xe chạy

Bề mặt tiếp xúc trên dầm chuyển tải và bích nối dầm chính phải được làm sạch gỉ, bụi, dầu, sơn và những chất khác. Bề mặt tiếp xúc được đánh dấu:

Bulông nối bao gồm những chi tiết sau:

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1) Bulông 6 cạnh | M20           |
| Vật liệu 8.8     | DIN 6914      |
| 2) Vòng đệm      | HV 21         |
| Vật liệu C 45    | DIN 6916      |
| 3) Đai ốc 6 cạnh | M20           |
| Vật liệu 8.6     | DIN 6915      |
| 4) Bích nối      | Ultra sonical |

**Chú ý:** Chỉ bulông trần không mạ kẽm có thể đ- ợc sử dụng Đặt dầm chính và dầm xe chạy và lỗ bắt và cho bulông nối áp lực cao(1)(M20, vật liệu 8.8) qua lỗ vào xe chạy. Vòng đệm(2) d- ới đầu bulông và đai ốc là cần thiết để đảm bảo mối nối. Xiết chặt đai ốc (3) từ bên ngoài dùng một tay vặn

Mô men xoắn đòi hỏi với bulông M20 là 500 Nm.

Bulông không đ- ợc vặn chặt bằng cách sử dụng máy khoan và góc quay Sau khi chúng đã đ- ợc vặn chặt đúng với mômen xoắn yêu cầu, bulông nối dầm chính có thể rơi ra và vặn chặt lại trong quá trình lắp đặt. Tuy nhiên nếu cầu trục thỉnh thoảng tháo rời trong quá trình sử dụng, bulông mới với chất l- ượng t- ơng đ- ơng phải đ- ợc sử dụng khi lắp ráp lại, bulông cũ phải đ- ợc bỏ đi không sử dụng lại. Trong trường hợp mẫu bulông lớn hơn, bulông phải đ- ợc vặn chặt lần l- ợt tới 60% của giá trị mômen xoắn và sau đó đạt đủ giá trị trong lần vặn thứ 2. Siết chặt lần cuối cùng phải đảm bảo đủ mômen xoắn yêu cầu.

Tr- ớc khi đặt cầu trục lên ray cầu trục kiểm tra khẩu độ và khoảng cách chéo giữa các bánh xe.

Khẩu độ của cầu trục đ- ợc ghi trong tờ dữ liệu cầu trục trong sách kiểm tra (test book).

Sự chênh lệch cực đại giữa kích th- ớc đo và kích th- ớc đã định không v- ợt quá  $\pm 2\text{mm}$ .

Để hạn chế sai số đo, phải đảm bảo rằng đã chọn điểm t- ơng đ- ơng đối với bánh xe trên cả 2 mặt.

Dùng một cầu l- u động nâng cầu trục và đặt nó lên đ- ờng ray chạy. Vật liệu bảo vệ thích hợp phải đ- ợc sử dụng ngăn chặn h- ỏng đối với dầm chính. Vật liệu này đ- ợc bao bọc xung quanh dầm chính, những biện pháp phải đ- ợc đề phòng để ngăn chặn sự cong của mép trên và mép d- ới của dầm (chẳng hạn nh- dùng dầm đỡ).

Sau khi đặt cầu trục, kiểm tra có bị kẹt hay không và tất cả các bánh xe tiếp xúc với ray cầu trục.

Kẹp dây nối động cơ, dây nối điện xe chạy và dây nối điều khiển tay bấm vào hộp cáp và đ- a những mối nối vào hộp tiếp điểm theo sơ đồ điện.

Sau khi cầu đ- ợc đặt trên ray, vị trí chính xác của ống góp điện phải đ- ợc lắp vào vị trí của đ- ờng dây điện chính. Đ- ờng dây chính phải đ- ợc nối với hộp tiếp điểm theo sơ đồ điện.

#### 4.2.2 Động cơ di chuyển cầu trục:

Sau khi bulông đ- ợc tháo ra, động cơ cầu trục có thể đ- ợc di chuyển h- ớng trục. Phải đảm bảo rằng không có vật nặng nào gắn với trục động cơ trong ph- ơng h- ớng kính. Trọng l- ượng của động cơ (Xem phần 3.2.4” Trọng lượng và kích thước” phải đ- ợc mang bởi giá đỡ thích hợp trong khi tháo dỡ.

Khi lắp đặt động cơ đảm bảo rằng bánh răng truyền tới trục động cơ đ- ợc tra dầu t- ơng ứng. Những chi tiết về dầu trong bảng dữ liệu về dầu trong phần 10 (dòng: liên kết bánh răng) và trong phần 3.2.2” dầu nhớt”

Lực xiết chặt bulông giá động cơ dựa trên đ- ờng kính bánh xe và đ- ợc thể hiện trong bảng sau;

Đ- ờng kính bánh xe	Bulông đầu chìm W 158 vật liệu 10.9	Lực xoắn Nm	Kiểu khoá động cơ	Khoá
160	4x M 10x 25	85	2	

200	4x M12 x30	130	2	
280	4x M16 x 35	330	1	
Đ- ờng kính bánh xe	Đinh vít 6 cạnh vật liệu 8.8	Mô men xoắn	Kiểu khoá động cơ	khoá
400	4x M20x 50	425	1	
500*	4x M20x 50	425	1	Động cơ/đầu nối
500*	4x M20x 50	425	1	Đầu nối/dầm di chuyển
500	4x M20x 50	425	1	
630*	4x M20x 50	425	1	Động cơ/đầu nối
Đ- ờng kính bánh xe	vít đầu 6 cạnh vật liệu 8.8	Mômen xoắn	Kiểu khoá động cơ	Móc khoá
630*	8x M 16x 35	210	3	Đầu nối/dầm đầu
Đ- ờng kính bánh xe	Bulông chìm W158 vật liệu 10.9	Mô men xoắn	Kiểu khoá động cơ	Móc khoá
630	6x M 16x 45	310	4	

#### \*Với gờ đầu nối

H- ớng dẫn bảo d- ờng đối với phanh bánh xe, thay thế, tháo lắp phanh đ- ợc thể hiện trong phần 7.2 và 7.3 “Phanh xe chạy”

#### 5. Nhiệm vụ:

##### Chú ý:

Tr- ớc khi bắt đầu công việc đối với hệ thống điện hệ thống cầu trục phải đ- ợc ngắt mạch từ nguồn cung cấp.

Công tác chính hoặc công tác cách biệt phải đ- ợc ngắt và bảo đảm chống lại những vận hành bất chợt (không đ- ợc phép). Mỗi công tác đ- ợc thiết kế một số padlock có thể đ- ợc sử dụng. Mỗi ng- ời làm việc trên cầu có thể sử dụng Padlock của mình để có thể chống lại những hoạt động bất th- ờng.

Sơ đồ điện với chi tiết của nguồn điện tới cầu trục đ- ợc đặt trong hộp tiếp điểm cầu trục.

##### 5.1 Nối với nguồn điện chính:

Người điều hành phải nối hệ thống tới nguồn cung cấp tuân theo VDE 0100.

##### 5.2 Kiểm tra chiều quay của động cơ:

Khi động cơ đ- ợc công tác thứ 1 bật lên chiều quay của động cơ phải đ- ợc so sánh với chiều quay yêu cầu của hệ thống điều khiển.

H- ớng quay phụ thuộc vào thứ tự các dây pha. Sau khi mở công tắc hình nắm đở, công tắc nâng chính xác phải đ- ợc ấn tr- ớc tiên. Không bao giờ bấm công tắc thấp hơn tr- ớc. Nếu móc đ- ợc nâng lên hoặc không chuyển động nào đ- ợc phát sinh ra bởi vì công tắc phía trên ngắt, dây pha là chuẩn xác. Bấm nút phía d- ới nh- là một cái chặn. Nếu nh- thiết bị không di chuyển đúng theo h- ớng của điều khiển, dây dẫn nối hai pha của cáp nguồn cung cấp phải đ- ợc đổi chỗ. Nếu không đảm bảo động cơ quay đúng chiều, h- ớng có thể xảy ra.

### 5.3 Kiểm tra và thử

(trách nhiệm của ng- ời điều khiển)

Chú ý:

Nếu công việc Thử hoặc kiểm tra không đ- ợc điều khiển bởi chuyên gia của nhà sản xuất cầu trục và bên thứ 3 có trách nhiệm cho công việc này, đơn vị điều hành cầu trục phải có trách nhiệm lựa chọn giao nhiệm vụ cho người có chuyên môn thích hợp và điều khiển những cuộc thử này.

Yêu cầu đối với giám sát viên:

Có kiến thức toàn diện về hệ thống cơ khí và hệ thống điện của cầu trục.

Có đủ kinh nghiệm trong lắp đặt và sửa chữa cầu trục.

Kiến thức về phạm vi kỹ thuật thử cấu và mã số áp dụng, các tiêu chuẩn và các qui định an toàn và các qui định ngăn chặn tai nạn.

Các yêu cầu của tất cả các qui định quốc gia áp dụng phải đ- ợc cân nhắc, chẳng hạn nh- những qui định chống tai nạn đối với cầu trục ở Đức.

#### 5.3.1 Kiểm tra tr- ớc khi đ- a vào sử dụng:

Kiểm tra này phải đ- ợc thực hiện giám sát trên cầu trục sẵn sàng để hoạt động trong điều kiện bình th- ờng.

Trong quá trình kiểm tra, không ai phải đ- ợc đứng vào để tránh nguy hiểm.

Những ng- ời điều hành trong quá trình kiểm tra bao gồm ng- ời điều khiển cầu trục và ng- ời điều khiển tải trọng, phải là ng- ời của đơn vị điều hành cầu trục và phải có chuyên môn phù hợp với công việc.

Tất cả những ng- ời trong thành phần giám sát phải có khả năng liên lạc hiệu quả với nhau trong quá trình kiểm tra. Nếu không thể liên hệ trực tiếp giữa các điểm kiểm tra và các điểm nâng tải trọng thì đơn vị điều hành cầu trục phải cung cấp hệ thống liên lạc thích hợp.

Công việc kiểm tra ít nhất là tuân thủ những khoản mục sau:

Kiểm tra các mục trong sách Test book

Kiểm tra sự làm đúng giữa giữa thiết bị đã hoàn thành và các dữ liệu kỹ thuật

Kiểm tra sự tuân theo các luật về an toàn, chẳng hạn nh- những qui định về phòng chống tại nạn

Kiểm tra tất cả các hệ thống an toàn và cảnh báo và tất cả hệ thống phanh

Kiểm tra các khoảng cách an toàn có thể

Thử tải trọng động ở mức 1,1 lần so với tải trọng cho phép của cầu trục.

Những kiểm tra này phải đ- ợc điều hành tại các cấp tốc độ và bao gồm cả những vị trí không thích hợp nhất của tải trọng cầu trục.

Trong tr- ờng hợp cầu trục dạng cần vị trí không thích hợp nhất là vị trí cần của nó xa nhất.

Trong những tr- ờng hợp của tất cả các dạng cầu trục khác nh- cầu trục cổng, hệ thống treo một ray, vị trí không thích hợp nhất là vị trí của xe chạy ở giữa của khẩu độ hoặc vận hành tại khoảng cách khởi động xe chạy.

Nếu nh- hệ thống điều khiển cầu trục cho phép một số di chuyển đồng thời (nh- là vừa nâng vừa di chuyển) thì những di chuyển này phải đ- ợc thực hiện đồng thời trong khi kiểm tra. Không chấp nhận sử dụng cân lò xo hoặc thiết bị t- ờng tự giữa cầu trục và mấu néo mặt đất để thay cho thử tải.

Thử tải trọng tĩnh (không thêm chuyển động ngoài chuyển động nâng). Việc thử tải này cũng phải đ- ợc thực hiện d- ới điều kiện tải trọng không thích hợp nhất.

Các cầu trục mà trên đó tất cả những di chuyển đ- ợc thực hiện bởi sức ng- ời thì phải kiểm tra:

Thử tải gấp 1,5 lần tải trọng cho phép

Tất cả các cầu trục khác phải đ- ợc thử tải ở mức 1,25 lần tải trọng cho phép

Tải trọng phải đ- ợc nâng chậm cho tới khi nó ở trên mặt sàn để không có những biến dạng hoặc những hỏng hóc ngẫu nhiên đối với cầu trục

Kết quả của kiểm tra phải đ- ợc ghi trong Test book

Ng- ời giám sát phải quyết định có thể đ- a hệ thống vào hoạt động hay không

Đơn vị điều hành hoạt động cầu trục phải có trách nhiệm sửa chữa những sai sót phát hiện trong quá trình kiểm tra. Người kiểm tra phải quyết định có kiểm tra nữa hay không sau khi những sai sót đã đ- ợc sửa chữa.

**Chú ý:**

Sự chấp nhận thử tuân theo những qui định trong phần này không có mục đích thay thế cho các kiểm tra khác có thể đ- ợc yêu cầu tuân theo những điều luật của mỗi quốc gia. Những yêu cầu thử này phải đ- ợc thực hiện để thêm vào để đ- ợc chấp nhận.

Một số quốc gia qui định về yêu cầu thử tải cao hơn so với những qui định trong phần này đối với tải trọng động và tải trọng tĩnh, về điểm này phải làm rõ với nhà sản xuất cầu trục tr- ớc khi cuộc thử bắt đầu.

### 5.3.2 Những kiểm tra sau khi có những sửa đổi chính

Sau khi có những sửa đổi chính đối với hệ thống cầu trục. Hệ thống phải đ- ợc thẩm định lại bởi ng- ời có quyền hạn thẩm định tr- ớc khi hoạt động trở lại.

Những sửa đổi chính chẳng hạn nh- :

Thay đổi loại nguồn điện cung cấp

Thay thế xe chạy

Thay đổi hoặc sửa chữa động cơ.

Tăng tải trọng của cầu trục

Mở rộng đ- ờng chạy của cầu trục

Di chuyển cầu trục tới đ- ờng chạy ray khác trong khi hệ thống cầu trục không thay đổi

Hàn đối với những chi tiết mang tải trọng

Thay đổi thiết kế kết cấu đỡ

Thay đổi một số bộ phận của cấu trúc đỡ chẳng hạn nh- dầm đỡ ray cầu trục, cột đỡ ray, dầm cầu trục, dầm đỡ xe chạy, Khung xe, etc.



Thay đổi trong điều kiện hoạt động bao gồm chu kỳ làm việc và phạm vi tải trọng của cầu trục.

### 5.3.3 Lịch trình kiểm tra:

Thiết bị phải được kiểm tra định kỳ là một yêu cầu trong điều kiện dịch vụ (sử dụng tải trọng tối đa, tần số hoạt động và các điều kiện xung quanh). Với bất cứ mức độ nào cầu trục phải được kiểm tra ít nhất một lần trong một năm

Chẳng hạn như, các cầu trục làm việc với số giờ làm việc cao và thường làm việc với tải trọng tối đa cần được kiểm tra thường xuyên hơn các cầu trục thỉnh thoảng mới làm việc để lắp đặt. Trong trường hợp thỉnh thoảng mới sử dụng mỗi năm kiểm tra 1 lần là đủ. Có thể giảm khoảng thời gian giữa những lần kiểm tra trong trường hợp làm việc trong điều kiện không khí bẩn và ăn mòn. Do đó đơn vị sử dụng cầu trục phải cân nhắc điều kiện hoạt động của cầu trục để quyết định số lần kiểm tra nhiều hơn hay không. Trong trường hợp còn nghi ngờ thì phải tuân theo thời hạn kiểm tra của nhà sản xuất cầu trục.

Kết quả của những kiểm tra này phải được ghi trong Test book.

Những vấn đề chính trong lịch trình kiểm tra định kỳ sau:

Kiểm tra tính đồng nhất của cầu trục (so sánh với những dữ liệu trong Test book)

Kiểm tra tình trạng của các bộ phận và hệ thống và kiểm tra những hỏng hóc, mòn, sự ăn mòn và những hỏng hóc khác

Kiểm tra tính đầy đủ và hiệu quả của hệ thống an toàn và hệ thống phanh.

Kiểm tra định kỳ chạy ray bao gồm các mối nối và cột đỡ

Đối với Palăng: Xác định sử dụng hết tuổi bền lý thuyết

Kiểm tra lại sau bất cứ hỏng hóc nào được sửa chữa liên quan đến an toàn.

## 6. Vận hành

### 6.1 Trước khi bắt đầu công việc:

Nói chung, những điểm sau đây phải được kiểm tra bởi người điều khiển không chỉ trước khi cầu trục hoạt động mỗi ngày mà cũng tại mỗi khi bắt đầu mỗi ca làm việc và khi một người điều khiển cầu trục mới bắt đầu làm việc trong một ca:

Phanh:

Khoảng cách phanh của phanh bánh di chuyển vẫn trong phạm vi dung sai cho phép?

Đối với cầu trục làm việc trong nhà dưới điều kiện làm việc bình thường, khoảng cách phanh lớn nhất theo kích cỡ của xe chạy và tốc độ.

Kiểm tra phanh Palăng:

Công tắc giới hạn:

Công tắc giới hạn chuyển động nâng ở vị trí cao nhất của palăng có đúng thời điểm không? Phải được kiểm tra kỹ ở điểm tiếp xúc với vị trí trên cùng. Công tắc giới hạn danh giới của cầu trục và xe chạy có theo những chức năng đặt trước của chúng hay không?

Kiểm tra chúng bằng khởi động chậm.

Dây cáp (Dây cáp của palăng)

Tất cả dây cáp có ở trong tình trạng tốt hay không? chi tiết thêm về dây cáp xem phần hướng dẫn vận hành palăng cáp điện.

Dây đỡ tải trọng

**Không bao giờ nâng vật nặng v- ợt quá tải trọng cho phép**

**Khi dỡ tải trọng đảm bảo rằng không có bất cứ một tải nạn nh- đổ, vỡ, tr- ợt hoặc rơi tải trọng trong khi nâng lên hoặc đặt xuống.**

**Công tác điều khiển:**

**Ng- ời điều khiển gửi đi những mệnh lệnh điều khiển thông qua công tác điều khiển đó là bộ phận cực kỳ quan trọng vì vậy phải đ- ợc đặc biệt chú ý, Không để công tác treo đu đ- a không kiểm soát sau khi sử dụng mà để nó treo thẳng đứng**

**Vành đệm:**

**Cầu trục được trang bị đệm đàn hồi giảm chấn khi cầu trục chạy hết đ- ờng cầu trục hoặc va chạm với cầu trục bên cạnh. Va chạm đàn hồi là những tr- ờng hợp đặc biệt nên tránh bất cứ lúc nào. Cầu trục phải không đ- ợc chạy va chạm cứ hành trình hoặc va chạm với cầu trục khác một cách cố tình. Đệm đàn hồi phải đ- ợc kiểm tra đều đặn (ít nhất là trong quá trình kiểm tra định kỳ của cầu trục, Xem phần 7.1) đảm bảo rằng chúng luôn sẵn sàng ở trạng thái tốt. Những đệm bị nứt hoặc biến dạng là không đ- ợc sử dụng.**

**Làm thế nào làm việc với những hiện t- ượng nhiễu:**

**Tất cả những cái khác lạ khi vận hành nh- là có những tiếng kêu hoặc những tín hiệu bất th- ờng xuất hiện trong hoạt động của cầu trục nên đ- ợc thông báo ngay với ng- ời có trách nhiệm để ngăn chặn sự cố xảy ra có thể gây nên hỏng hóc nghiêm trọng. Nếu đ- ợc biết sớm nguyên nhân của những hỏng hóc này có thể đ- ợc loại trừ với những ph- ơng pháp rất đơn giản với mức giá thấp. Tránh bất cứ nguy hiểm nào trong tr- ờng hợp nguồn điện bị hỏng, tất cả các chuyển động của cầu trục đ- ợc dừng bởi những phanh lò xo tự động. Ng- ời điều khiển cầu trục phải tắt tất cả các công tắc, trong tr- ờng hợp nguy hiểm núm màu đỏ tắt khẩn cấp có thể đ- ợc bật lên để tắt tất cả những di chuyển của cầu trục ngay lập tức.**

## **6.2 Hoạt động bình th- ờng**

**Cầu trục tiêu chuẩn đ- ợc thiết kế để hoạt động trong điều kiện áp suất và nhiệt độ bình th- ờng giữa -5° và 40°. Nhiệt độ có thể lên tới + 50° trong thời gian ngắn.**

**Nếu một cầu trục đòi hỏi những điều kiện hoạt động khác chúng phải đ- ợc nói rõ vì rằng cầu trục có thể đ- ợc kiểm tra ở điều kiện đó và những biện pháp thích hợp có thể đ- ợc áp dụng.**

### **6.2.1 Những điều kiện hoạt động khác:**

**Nếu cầu trục hoạt động bên ngoài phạm vi hoạt động ở trên mỡ và cấp độ dầu thích hợp với điều kiện thực tế phải đ- ợc sử dụng trong các hộp số của các động cơ. Cấp độ dầu đối với điều kiện bình thường được liệt kê trong phần 3.2.2” Dầu nhớt”**

**Cầu trục hoạt động ngoài trời hoặc một phần ngoài trời yêu cầu có những vòm che động cơ palăng và hộp tiếp điểm.**

**Nếu những h- ớng dẫn vận hành này đ- ợc cung cấp cho cầu trục ngoài trời, một tờ đặc biệt nói về tải trọng gió lớn nhất và thời gian dài nhất trước khi ngừng hoạt động đ- ợc đính kèm. Trong tr- ờng hợp này, h- ớng dẫn vận hành có một nhãn đỏ trên trang bìa. Nếu tải trọng gió v- ợt quá tải trọng gió cho phép, hoạt động thích hợp đ- ợc áp dụng là đảm bảo cầu trục không xoay về h- ớng gió quá mạnh trong quá trình hoạt động.**

**Cầu trục có thể đ- ợc chuyển đến vào trong nhà hoặc ở nơi nào có thể đảm bảo chống lại dịch chuyển bởi một thiết bị thích hợp (ví dụ nh- một khoá gió)**

**Cầu trục BIGGER không phù hợp với những điều kiện nơi mà chúng có thể bị xoay về h- ớng nổ hoặc chất ăn mòn.**

**Cầu trục làm việc trong không khí ẩm - ốt (ví dụ nh- trong nhà máy giấy)**

**Cầu trục làm việc với tấm chắn hoặc màn**

**Làm việc với vật liệu nấu chảy**

**Hoạt động của nam châm**

**Tải trọng dẫn**

## **7. Bảo d- ỡng**

**Cầu trục phải đ- ợc kiểm tra bởi một chuyên gia trong khoảng thời gian đều đặn xác định phù hợp với điều kiện hoạt động của cầu trục. Việc kiểm tra phải thực hiện ít nhất một lần trong một năm, kết quả của các lần kiểm tra phải đ- ợc ghi vào test book. Khuyến cáo rằng cầu trục nên đ- ợc bảo d- ỡng ít nhất là đều đặn giống nh- kiểm tra nó.**

**Sự hoạt động theo ca ảnh h- ớng tới cả kiểm tra và bảo d- ỡng.**

**Ổ đỡ bánh xe của cầu trục và hộp số của cầu trục đ- ợc bôi trơn vĩnh viễn không yêu cầu bảo d- ỡng.**

**Palăng phải đ- ợc bảo d- ỡng phù hợp với sách h- ớng dẫn vận hành palăng.**

**Để đảm bảo an toàn và hoạt động đáng tin cậy, chỉ sử dụng chính cồng các phụ kiện của Hãng cung cấp cầu trục khi thay thế bất cứ bộ phận nào.**

**BIGGER sẽ chỉ chấp nhận bất cứ yêu cầu bảo hành nào chỉ khi các bộ phận sử dụng là của BIGGER cung cấp.**

**Bất kể những yêu cầu nào, lịch trình bảo d- ỡng áp dụng trên toàn bộ cầu trục.**

**Khoảng thời gian bảo d- ỡng đ- ợc nêu ra dựa trên ca làm việc tuân theo DIN 15020, với nhóm 1AM FEM. Trong điều kiện khó khăn hơn bảo d- ỡng th- ờng xuyên hơn là cần thiết.**

**Theo nh- phần 1 trong DIN 4132, áp dụng tiêu chuẩn đối với đ- ờng ray chạy cầu trục, bất cứ đơn vị nào điều hành hoạt động cầu trục phải kiểm tra ray cầu trục bao gồm cột đỡ và những đoạn nối đối với những vết chớm nứt tại những khoảng cách đều đặn, chúng phải đ- ợc xác định để xem xét c- ờng độ hoạt động của cầu trục.**

**Những điều tra này nên đ- ợc thực hiện ở những khoảng thời gian nh- nhau theo nh- qui định về phòng chống tai nạn. Những kết quả kiểm tra này phải đ- ợc ghi lại.**

**Chuyên gia của BIGGER sẽ rất vui lòng đảm đ- ợng nhiệm vụ bảo d- ỡng. Các chuyên gia của chúng tôi có kinh nghiệm trong bảo d- ỡng và có những dụng cụ thích hợp.**

**Bất cứ bộ phận bị mòn sẵn sàng thay thế ngay lập tức hoặc trong thời gian rất ngắn.**

**Việc bảo d- ỡng có thể đ- ợc thực hiện bởi các chuyên gia BIGGER dựa trên cơ sở các đơn đặt hàng hoặc trong điều khoản của hợp đồng bảo d- ỡng.**

**Tính toán h- ớng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo d- ỡng, loại palăng và loại tải trọng của cầu trục, có thể cho rằng tuổi bền của cấu trúc đỡ cầu trục là 50 năm.**

**Hoạt động an toàn trong giai đoạn này chỉ có thể nếu nh- cầu trục đ- ợc sử dụng trong điều kiện của loại của nó.**

**Loại palăng và loại vật nặng đ- ợc thể hiện trong trang dữ liệu cầu trục trong test book**

**Khi tuổi bền làm việc lý thuyết đã hết nếu yêu cầu tiếp tục hoạt động cầu trục phải đ- ợc sự đồng ý của nhà sản xuất cầu trục.**

## 7.1 Lịch bảo d- ỡng:

Công việc thực hiện	Hàng ngày	Lịch trình kiểm tra
<b>Kiểm tra</b>		
Kiểm tra chức năng của phanh	x	
Kiểm tra chức năng của các công tắc giới hạn	x	
Đối với Palăng cáp điện: Kiểm tra cáp có hỏng không, dây điện có đứt hay không	x	
Kiểm tra chức năng của thiết bị bảo vệ quá tải		x
<b>Bảo d- ỡng</b>		
Kiểm tra mức độ dầu trong hộp giảm tốc palăng		x
Kiểm tra hộp giảm tốc palăng có lỗ thủng hay không		x
Kiểm tra bộ truyền động		x
Kiểm tra tình trạng của các tấm đệm		x
Kiểm tra các bulông và các mối hàn		x
Kiểm tra hệ thống điện, đặc biệt ống góp điện (kiểm tra các ống cuộn và các bề mặt tiếp xúc)		x
Kiểm tra các móc có bị nứt hoặc biến dạng hay không		x
Kiểm tra bánh xe của cầu trục và bánh xe( Đặc biệt tình trạng của gờ mép bánh xe, không biến dạng nhựa)		x
Kiểm tra bộ ngắt điện và dây điện		x
Kiểm tra lớp sơn, sửa nếu cần thiết		x
Kiểm tra các khoá gió và các mối tra dầu		x