

**MỤC LỤC**

<b>1. Các chú thích tổng quát</b>	<b>16</b>
1.1 Mô tả sản phẩm	16
1.2 Thông số kỹ thuật	16
<b>2. Các chỉ dẫn về vận hành an toàn</b>	<b>17 - 18</b>
2.1 Các đặc tính an toàn của thiết bị kiểm tra	17
2.2 Các quy định về vận hành an toàn	17
2.3 Các phương pháp vận hành không đúng quy định	18
<b>3. Các chương trình của thiết bị kiểm tra</b>	<b>19 - 20</b>
3.1 Vận hành bình thường	19
3.2 Vận hành từng bánh xe riêng lẻ	20
3.3 Vận hành tự động	20
3.4 Đo độ Ô van	20
<b>4. Mở công tắc trên thiết bị kiểm tra</b>	<b>21</b>
<b>5. Vận hành</b>	<b>21 - 25</b>
5.1 Sử dụng các phím ở tủ đồng hồ	21
5.2 Sử dụng điều khiển từ xa	22
5.2.1 Các chương trình kiểm tra	22
5.2.2 Nhập vào tổng trọng lượng	23
5.2.3 Các chức năng bộ nhớ	23
5.2.4 Gọi lại giá trị	24
5.2.5 Việc in ra	25
5.2.6 Các chức năng xóa	25
<b>6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức</b>	<b>26 - 30</b>
6.1 Định nghĩa các thuật ngữ	26 - 29
6.2 Công thức	29 - 30

## 1. Các chú thích tổng quát

### 1.1 Mô tả sản phẩm

Thiết bị là một máy kiểm tra phanh kiểu con lăn cho các xe khách và xe tải nhẹ. Hệ thống phanh được kiểm tra trên từng cầu riêng lẻ. Bộ vi xử lý tích phân đáp ứng như là một cơ sở dữ liệu thông minh trong việc xử lý nhanh dữ liệu đo với sự trợ giúp của một số các chức năng tự kiểm tra. Độ tin cậy của máy còn được nâng cao bởi các chương trình độc quyền như :

- **Khởi động việc kiểm tra tất cả các cảm biến và các phần tử điều khiển**
- **Tự động cân chỉnh điểm không, phát hiện cáp bị đứt và ngắn mạch, v.v...**

Việc mô tả này bao hàm cả những tùy chọn có thể được và có thể chỉ áp dụng một phần đối với thiết bị kiểm tra bạn đang sử dụng.

Thiết bị kiểm tra phanh cũng có thể được lắp đặt theo dây chuyền kiểm tra, phiên bản 1.20.

### 1.2 Thông số kỹ thuật

Tải trọng đề lên lớn nhất	4 tấn
Tải trọng kiểm tra lớn nhất	2,5 tấn
Tốc độ kiểm tra (các con lăn)	5 km/h
Phạm vi lực phanh	6 kN
Phạm vi cân tải trọng	4 tấn
Đường kính con lăn	210 mm
Công suất mô-tơ	3,7 kW
Số vòng quay mô-tơ	2770 1/p
Tỷ số truyền	20,78
Khoảng cách giữa các con lăn	800 mm
Chiều dài con lăn	700 mm
Hệ thống đo lường	DMS- Technik
Độ ồn LWA	70 dB (A) (Tham khảo tiêu chuẩn DIN 45635 phần 1)
Trọng lượng nguyên bộ con lăn	420 kg
Trọng lượng tủ đồng hồ- màn hình	43 kg
Trọng lượng tủ máy in	28,5 kg
Trọng lượng trụ đỡ	23,5 kg
Mạch bảo vệ	IP54

## 2. Chỉ dẫn về vận hành an toàn

### 2.1 Các đặc tính an toàn của thiết bị kiểm tra

- Nếu các vị trí công tắc con lăn lệch nhau trong hơn 4 giây (có một bên bị đè xuống), thì không thể vận hành được
- Nếu trong hơn 60 giây phát hiện lực phanh không thay đổi, thì các mô tơ ngắt điện. Hệ thống cũng tự động ngắt điện.
- Nếu các bánh xe bị kẹt lúc khởi động, mô tơ tự động dừng. Khi vận hành bình thường, các mô tơ sẽ dừng lại ngay khi có hiện tượng trượt ở một bánh xe. Máy chỉ khởi động nếu cả hai công tắc con lăn được đè xuống (Không thể đo được các trục một bánh xe).

### 2.2 Các quy định về vận hành an toàn

- Chỉ sử dụng thiết bị kiểm tra đúng mục đích thiết kế.
- Thiết bị kiểm tra phanh phải do người có đào tạo điều khiển.
- Công việc sửa chữa phải do các chuyên viên đảm nhận.
- Việc lắp đặt điện phải do thợ điện lành nghề đảm nhận.
- Không để người gần khu vực máy trong khi kiểm tra.
- Kiểm tra áp suất vỏ xe trước khi bắt đầu thủ tục kiểm tra phanh.
- Cung cấp lực phanh từ từ và liên tục trong thời gian kiểm tra phanh.
- Lái xe vào thiết bị thử phải thẳng và các vết bánh xe phân bố đều trên các con lăn.
- Lái xe từ từ vào thiết bị kiểm tra.

### Lái xe ra khỏi thiết bị kiểm tra

- Khởi động máy
- Nhả ly hợp và cài số 1
- Khởi động các con lăn
- Đợi đến khi các đèn mủi tên tắt
- Gài ly hợp và nhấn ga chạy ra khỏi các con lăn
- Nếu buộc phải lùi xe ra khỏi thiết bị kiểm tra, thì gài số de và nhấn ga

## 2. Các chỉ dẫn về vận hành an toàn

### Kiểm tra trên 4 bánh xe dẫn động

Nếu bốn bánh dẫn động có thể bị ngắt điện, hãy thực hiện điều này trước khi bắt đầu kiểm tra.

Trong phần 4 bánh xe dẫn động, hãy tham khảo các thủ tục kiểm tra trong các chỉ dẫn cho người vận hành.

### 2.3 Các phương pháp vận hành không đúng quy định

- Lái xe vào băng thử bị lệch góc dẫn đến một bánh xe cọ xát vào khung.
- Lái xe vọt vàng vào hoặc vượt qua các con lăn.
- Đạp phanh trước khi đèn tắt.
- Đạp phanh vọt vàng.
- Dịch chuyển tay lái trong thời gian kiểm tra.
- Tải trọng vượt quá mức cho phép (tải trọng cho phép khi xe đè trên các con lăn).
- Kiểm tra các trục có một bánh xe.
- Lái ra khỏi băng thử mà không khởi động các con lăn. Điều này có thể gây hư hại cho các ổ đỡ trục con lăn.

### 3. Các chương trình của thiết bị kiểm tra

#### 3.1 Vận hành bình thường

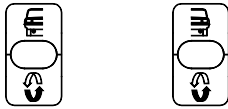
Việc vận hành bình thường là quy trình kiểm tra chuẩn và yêu cầu dùng điều khiển từ xa.

Kiểm tra cả hai bên bánh xe cùng lúc (kiểm tra từng cầu).

Công việc vận hành bình thường được tiến hành như sau :

1. Lái xe đưa cầu trước vào băng thử

2. Khởi động các con lăn (hai đèn mũi tên nhấp nháy)



3. Đến khi các đèn mũi tên tắt, hãy đạp phanh từ từ

4. Nếu có yêu cầu, khởi động kiểm tra độ ô van (tối đa 3 lần đo trên một cầu).



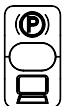
5. Đạp phanh đến mức tối đa. Các con lăn bị ngắt điện bởi các cảm biến trượt, các công tắc con lăn hoặc bằng cách nhấn nút STOP.

6. Nhớ dữ liệu với phím cầu trước.

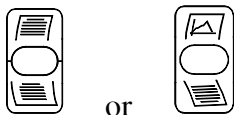
7. Lái xe đưa cầu sau vào băng thử (xem mục 2.2)

8. Kiểm tra cầu sau giống như đã mô tả ở trên.

9. Lặp lại việc kiểm tra cho phanh tay.



10. Bắt đầu việc in ra với bộ điều khiển từ xa



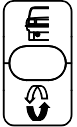
### 3. Các chương trình của thiết bị kiểm tra

#### 3.2 Vận hành riêng từng bánh xe

Quy trình kiểm tra giống như việc vận hành bình thường nhưng mỗi một bánh xe phải được lưu vào bộ nhớ riêng. Việc đo riêng lẻ này có thể cần thiết cho các xe con loại nhẹ để đạt được số đo giá trị lực phanh tốt hơn.

Ví dụ :

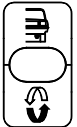
1. Kiểm tra cầu sau bánh xe bên trái



2. Khởi động các con lăn bên trái

3. Lưu vào bộ nhớ cầu sau

4. Kiểm tra cầu sau phía bên phải



5. Khởi động các con lăn bên phải

6. Lưu vào bộ nhớ cầu sau

#### 3.3 Vận hành tự động

Chức năng tự động là sự trợ giúp đặc biệt để tiến hành công tác kiểm tra phanh mà không cần bộ điều khiển từ xa. Một khi được kích hoạt, chương trình tự động sẽ khởi động các con lăn mỗi lần đưa các cầu vào băng thử. Các đèn mũi tên sáng lên trước khi đưa xe vào băng thử để chỉ thị rằng chương trình tự động đang hoạt động. Nhấn nút STOP để tắt chương trình tự động.

Chú ý :

Chương trình tự động sẽ bị tắt nếu phát hiện một lỗi hệ thống nằm ở vị trí mà có thể ảnh hưởng đến việc vận hành an toàn (xem mục 2.1)

#### 3.4 Đo độ ô van

Việc đo độ ô van có thể tiến hành ở bất kỳ thời điểm nào trước các việc vận hành đã được đề cập tại các lực phanh lớn hơn 500N.

## **4. Mở công tắc trên thiết bị kiểm tra**

Vận công tắc chính bên hông tủ đồng hồ hiển thị. Thiết bị tự động chạy lần lượt qua một chương trình khởi động và cấp nguồn điện cho máy in. Các con lăn phải ở tình trạng không tải trong khi chạy chương trình khởi động. Khi các đèn LED ngừng nhấp nháy và các kim đồng hồ đã xoay đến điểm 0, việc vận hành có thể bắt đầu.

Ngay sau việc khởi động thiết bị, máy đang sẵn sàng cho công việc vận hành bình thường.

Nếu các đèn LED không ngừng nhấp nháy sau trình tự khởi động và các kim không trở về điểm 0, một lỗi trong hệ thống được xác định. Nếu có lắp đặt, màn hình LCD sẽ chỉ cho biết mã lỗi.

Nếu điều này xảy ra, đầu tiên hãy kiểm tra xem các con lăn có thật sự không tải hay là không có vật cản trở nào.

## **5. Vận hành**

Việc vận hành máy có thể tiến hành tại các phím trên đồng hồ hiển thị hoặc bộ điều khiển từ xa. Các khối đèn LED sẽ nhấp sáng để xác nhận mỗi công việc nhập vào.

### **5.1 Sử dụng các phím ở tủ đồng hồ**

Theo nguyên tắc thì máy có thể được hoạt động mà không cần bộ điều khiển từ xa với một người vận hành (tự động) hoặc hai người vận hành (bình thường).



## **5. Vận hành**

### **5.2 Sử dụng điều khiển từ xa**

Bộ điều khiển từ xa nhằm tiếp cận đến tất cả các chức năng của thiết bị kiểm tra, một số chức năng của thiết bị mà chỉ có thể được chọn với sự trợ giúp của bộ điều khiển từ xa (độ ô van, việc in ra ...)

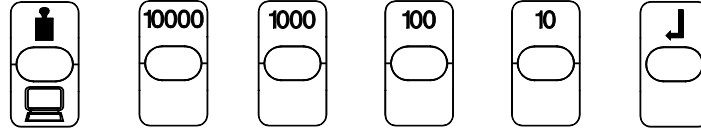
Các phím chức năng mà không được mô tả là không liên quan

#### **5.2.1 Các chương trình kiểm tra**

Theo sau việc mở công tắc, thiết bị luôn luôn ở chế độ vận hành bình thường.

## 5. Vận hành

### 5.2.2 Nhập vào tổng trọng lượng



Việc nhập được xác nhận bằng kim màu xanh hoặc màn hình tinh thể 4 ô (tùy chọn)

Theo sau việc chọn các phím nhập trọng lượng, trọng lượng được hiển thị một cách tự động nếu có lắp đặt các cảm biến cân hoặc nếu việc nhập trọng lượng đã được thực hiện trong các phép đo trước đó.

#### **Chú ý :**

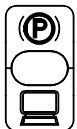
Việc nhập trọng lượng có thể được thực hiện trước hoặc sau khi kiểm tra phanh. Trọng lượng nhập vào không thể thực hiện theo việc in ra cho đến khi một phép đo mới được thực hiện và các giá trị được lưu.

Việc nhập trọng lượng có thể được viết đè lên nếu một trọng lượng nhập khác được đòi hỏi để tính hiệu quả phanh.

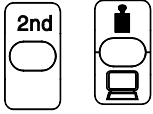
### 5.2.3 Các chức năng bộ nhớ

Phanh cầu trước

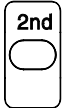
Phanh cầu sau



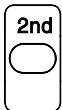
Phanh tay

**5. Vận hành****5.2.4 Gọi lại giá trị**

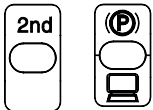
Tổng trọng lượng



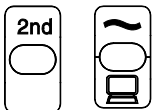
Lực phanh tối đa - cầu trước



Lực phanh tối đa - cầu sau



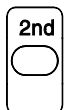
Lực phanh tối đa - Phanh tay



Độ ô van. Nếu nhớ nhiều hơn một phép đo, phép đo đầu tiên được biểu diễn đầu tiên. Hãy chọn lần thứ hai phép đo thứ hai được biểu diễn v.v....  
Việc gọi lại độ ô van chỉ có thể được dùng để biểu diễn cầu sau cùng đã được nhớ

**5. Vận hành****5.2.5 Việc in ra**

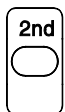
In ra theo tiêu chuẩn với đầy đủ kết quả



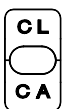
In ra theo tiêu chuẩn



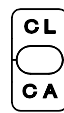
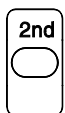
In ra có liệt kê



In kết quả

**5.2.6 Các chức năng xóa**

Xóa số liệu đo sau cùng



Xóa tất cả số liệu đo

Các giá trị đã nhớ có thể luôn được viết đè lên bằng cách đo lại và nhấn phím nhớ thích hợp.

Việc nhớ đầy đủ sẽ bị xóa theo sau việc in ra một hoặc nhiều bản in hơn và bắt đầu một phép đo mới.

## 6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức

### 6.1 Định nghĩa các thuật ngữ

#### ■ Độ sai lệch lực phanh

Độ sai lệch lực phanh là sự khác nhau giữa bánh bên trái và bên phải tính theo phần trăm. Độ sai lệch được tính nếu lực phanh cả hai bên lớn hơn 500N

#### ■ Đèn LED báo độ sai lệch

Dây đèn LED biểu thị độ sai lệch lực phanh hiện thời. Đèn LED cũng chỉ ra phía có lực phanh lớn hơn.

Các dây đèn được quy định như sau :

Độ sai lệch < 15%  $\Rightarrow$  Dây màu xanh sáng

Độ sai lệch  $\geq 15\% <$  Giới hạn cho phép  $\Rightarrow$  Dây màu vàng sáng

Độ sai lệch  $\geq$  Giới hạn Cho phép  $\Rightarrow$  Dây màu đỏ sáng

(xem chương trình cấu hình)

Hệ thống đèn hiển thị

Ví dụ :

Lực phanh bên trái lớn hơn bên phải ít nhất là 15% nhưng vẫn còn thấp hơn giới hạn của chính phủ về độ sai lệch như đã lập sẵn trong chương trình cấu hình.

Dây đèn LED còn được dùng để xác nhận tín hiệu lệnh từ bộ điều khiển từ xa (Các dây đèn sáng lên trong một giây nếu nhấn một phím trên điều khiển)

○ = Đèn LED sáng

● = Đèn LED tắt

Nếu máy phát hiện một lỗi trong khi khởi động, thì dây đèn báo độ sai lệch lực phanh cùng với các đèn mũi tên sáng không ngừng.

## 6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức

- Biểu diễn kép tín hiệu tương tự

### **Bộ phím điều khiển ở tủ**

Cả hai lực phanh trái và phải cùng được biểu diễn trên một thang đo kiểu tương tự. Hai kim quay trên cùng một trục. Kim chỉ bên trái là màu xanh và bên phải màu đỏ.

## 6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức

### ■ Mở công tắc chính

Tất cả các cảm biến và các phần tử điều khiển được kiểm tra trong suốt thời gian khởi động tuần tự. Nếu một lỗi trong hệ thống được phát hiện, thì một tín hiệu báo lỗi xuất hiện (xem Đèn LED báo độ sai lệch lực phanh)

### ■ Đèn kiểm tra

Đèn kiểm tra được đặt ở bên phải của bộ phím trên tủ điều khiển-màn hình. Nó luôn sáng khi mở công tắc chính bên hông tủ.

### ■ Màn hình tinh thể lỏng LCD

LCD = Liquid Crystal Display

Màn hình LCD được dùng cho một số các chức năng biểu diễn

Ví dụ :

- \* Tải trọng
- \* Độ Ô van
- \* Sai lệch lực phanh
- \* Ngày, giờ

Mỗi một chức năng trên được mô tả trong các chương trình của thiết bị kiểm tra

### ■ Đèn LED

LED = Licht - Emitter - Diode

Máy MB 6000 sử dụng các đèn LED cho các đèn mũi tên hai bên và dãy đèn báo sai lệch

### ■ Hiệu chỉnh điểm O

Một việc hiệu chỉnh điểm O linh động được thực hiện để bù trừ cho bất kỳ sự thay đổi nào trong các đặc tính cảm biến gây ra do các ảnh hưởng như sự thay đổi nhiệt độ, độ ẩm, v.v...

### ■ Độ cản lăn

Độ cản lăn là lực cản sinh ra khi không đạp phanh. Độ cản lăn bao gồm ma sát ổ đỡ của bánh xe, cản trở bố phanh, ma sát của vỏ xe, v.v...

### ■ Dừng tại giới hạn trượt

Khi có sự cản trở các bánh xe trong quá trình kiểm tra, điều quan trọng là các con lăn dừng lại để tránh làm mòn các vỏ xe. Trong suốt thời gian kiểm tra, trục trượt sẽ giám sát tốc độ của bánh xe và một khi bánh xe bắt đầu gây cản trở và đạt đến một giới hạn trượt, các con lăn sẽ dừng lại. Giới hạn trượt được lập sẵn trong chương trình cấu hình.

### ■ Các đèn báo trượt

Các đèn báo trượt mũi tên chỉ cho biết bên nào đạt đến giới hạn trượt trước tiên.

**6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức****■ Các trục trượt**

Các trục này có hai chức năng.

Thứ nhất, khi đề các trục xuống, hệ thống biết là có một xe đang ở trong băng thử.

Thứ hai, các cảm biến đếm vòng quay nguyên sẽ giám sát tốc độ bánh xe và sẽ tắt các mô tơ một khi đạt đến giới hạn trượt.

**■ Độ ô van**

Độ ô van được định nghĩa như là sự dao động của lực phanh tại áp lực phanh không đổi. Thời gian kiểm tra độ ô van kéo dài trong 5 giây, mà độ dao động lực phanh được đo trong đó. Độ ô van được biểu diễn theo phần trăm (%). Để đảm bảo phép đo chính xác, áp lực đạp phanh phải giữ nguyên không đổi trong suốt thời gian kiểm tra độ ô van.

**■ Hiệu quả phanh**

Hiệu quả phanh cho biết xe có thể được dừng lại một cách nhanh chóng như thế nào. Một mình lực phanh thì không cho biết hiệu quả ra sao cho đến khi tải trọng xe được nhập vào để tính ra.

Nếu cũng một hiệu quả phanh như vậy được duy trì cho một xe có trọng tải gấp đôi, thì hệ thống phanh phải cung cấp lực phanh gấp đôi. Trong các thiết bị kiểm tra phanh có các cảm biến cân tải trọng, Hiệu quả phanh được tính toán một cách tự động. Đối với các thiết bị thử phanh không có tùy chọn này, thì phải nhập trọng tải xe theo số lộ trình bằng các phím số trên điều khiển từ xa.

Máy sẽ tính toán hiệu quả phanh trên một cầu và tổng hiệu quả phanh và in các giá trị theo phần trăm %

**6.2 Công thức****■ Hiệu quả phanh trên một cầu tính theo %**

$$\text{Hiệu quả phanh trên một cầu} = \frac{(\text{Lực phanh trái} + \text{Lực phanh phải}) \times 100}{\text{Khối lượng cầu} \times 9,81}$$

**■ Tổng hiệu quả phanh tính theo %**

$$\text{Tổng hiệu quả phanh} = \frac{(\text{Lực phanh cầu trước} + \text{Lực phanh cầu sau}) \times 100}{\text{Tổng khối lượng xe} \times 9,81}$$



**6. Định nghĩa các thuật ngữ và công thức****■ Hiệu quả phanh tay tính theo %**

$$\text{Tổng hiệu quả phanh tay} = \frac{(\text{Lực phanh trái} + \text{Lực phanh phải}) \times 100}{\text{Tổng khối lượng xe} \times 9,81}$$

**■ Độ ô van tính theo %**

$$\text{Độ ô van} = \frac{(\text{Lực phanh lớn nhất} - \text{Lực phanh nhỏ nhất}) \times 100}{\text{Lực phanh lớn nhất}}$$

**■ Độ sai lệch lực phanh tính theo %**

$$\text{Độ sai lệch lực phanh} = \frac{(\text{Lực phanh trái} - \text{Lực phanh phải}) \times 100}{\text{Lực phanh trái}}$$

Khi lực phanh trái lớn hơn lực phanh phải, nếu không thì lực phanh phải là số chia.

**■ Các đơn vị đo**

Lực phanh cầu trước	[N]
Lực phanh cầu sau	[N]
Lực phanh lớn nhất	[N]
Lực phanh nhỏ nhất	[N]
Lực phanh trái	[N]
Lực phanh phải	[N]
Hiệu quả phanh trên một cầu	[%]
Tổng hiệu quả phanh	[%]
Độ ô van	[%]
Độ sai lệch lực phanh	[%]
Khối lượng cầu	[kg]
Tổng khối lượng xe	[kg]