



# **Handbuch Frontplattenbeständigkeit**

**ET-xx6-A  
MT-xx6-A**

**Serie 300 EAGLE  
Serie 400 Panel PC  
Serie 500 Thin Clients**

**(gültig für HW Rev. 3 - alle Versionen)**

---

**R. STAHL HMI Systems GmbH**  
Im Gewerbegebiet Pesch 14  
50767 Köln

**Dokumenten-Version: 03.00.00**  
**Ausgabe: 23.04.2014**

## Inhaltsübersicht

	Beschreibung	Seite
	<b>Inhaltsübersicht</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Mechanischer Aufbau</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Materialien</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Eigenschaften der Materialien</b>	<b>3</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Gesamtgerät</b>	<b>4</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Frontfolie (Polyester)</b>	<b>4</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Touchscreen</b>	<b>6</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Frontplattendichtung</b>	<b>7</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Rückdeckeldichtung</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Korrosionsprüfung</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Ausgabestand</b>	<b>9</b>

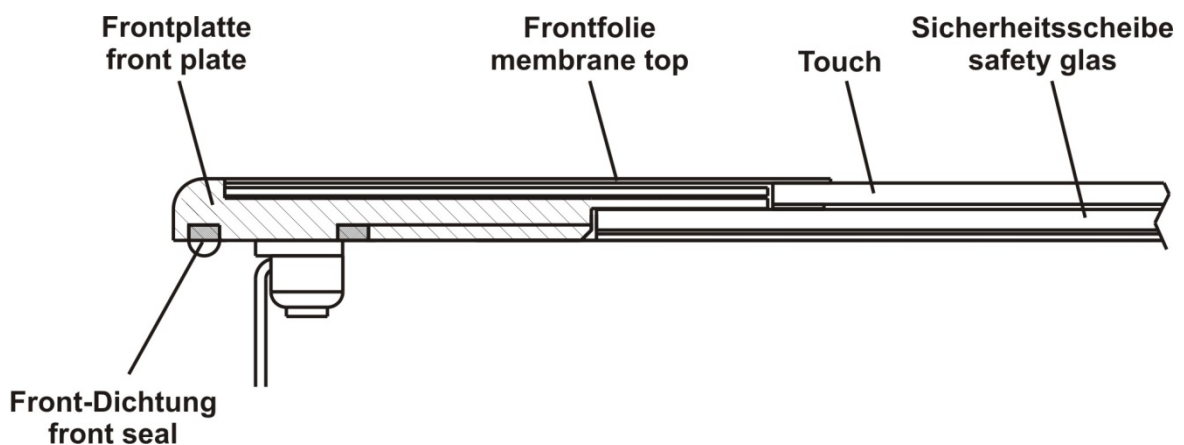
## 1 Allgemeines

In diesem Handbuch finden Sie Informationen über die jeweilige Beständigkeit der HMI Geräte gegenüber verschiedenste Umwelteinflüsse. Diese Umwelteinflüsse erstrecken sich über die mechanische, thermische, chemischen bis hin zur korrosiven Stabilität der Geräte.

Die Beständigkeit gegenüber Chemikalien wurde gemäß DIN 42115 Teil 2 geprüft, woraus sich die Beständigkeit bei einer Einwirkung von mehr als 24 Stunden ergibt, ohne dass sichtbare Änderungen am HMI Gerät auftreten.

Bei der Korrosionsprüfung wurden die HMI Geräte mit einer künstlicher Atmosphäre und sehr niedrigen Konzentrationen von Schadgas, gemäß EN 60068-2-60, geprüft.

## 2 Mechanischer Aufbau



## 3 Materialien

Verwendung	Material
Frontfolie	Polyester oder Edelstahl
Touchscreen	Polyester
Displayfenster	Sicherheitsglas
Frontplatte	Aluminium
Gehäuse	Edelstahl
Frontplattendichtung	Polyurethan
Rückdeckeldichtung (nicht im Bild)	Silikon

### 3.1 Eigenschaften der Materialien

☞ Die Auswahl der einzelnen aufgeführten Chemikalien erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

☞ Zusätzliche Informationen können Sie auch auf folgender Homepage finden:

<http://macdermidautotype.com/>

### 3.1.1 Gesamtgerät

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten chemischen Materialien und Beständigkeiten ergeben sich als kleinster gemeinsamer Nenner für alle im HMI Gerät verwendeten Materialien.

Hieraus ergibt sich für die Betrachtung des Gesamtgerätes eine verringerte Beständigkeit als gegen den einzeln aufgeführten Materialien des HMI Gerätes.

Eigenschaft	Chemische Stoffklasse / Gruppe	Chemikalie	Testmethode
Chemische • Chemische Beständigkeit	Alkohole	Glycerin	DIN 42115 DIN 53461
	Aldehyde	Formaldehyd 37 - 42 %	
	Haushaltschemikalien	Spülmittel	
	Öle	Benzin	
Eigenschaft	Beständigkeit		Testmethode
Mechanische • Haltbarkeit • Betätigungskraft • MIT-Falzbeständigkeit	>1 Mio Betätigungen max. 50 N >20000 Falze		Autotype-Methode ASTM D2176
Thermische • Dimensionale • Maßstabilität	max. 0,2 % bei 120° längs typisch 0,1 %		Autotype-Methode

### 3.1.2 Frontfolie (Polyester)

Eigenschaft	Chemische Stoffklasse / Gruppe	Chemikalie	Testmethode
Chemische • Chemische Beständigkeit	Alkohole	Butandiol 1.3	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		Butandiol 1.4	
		Cyclohexanol	
		Diacetonalkohol	
		Ethanol	
		Glykol	
Aldehyde	Aldehyde	Glyzerin	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		Isopropanol	
		Methanol	
		Neopentylglykol	
		Octanol	
		Propylenglykol 1.2	
Amine	Amine	Triacetin	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		Dowandol DRM/PM	
Ester	Ester	Ammoniak < 2 %	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		Amylacetat	
Ether	Ether	Ethylacetat	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		N-Butyl Acetat	
		1.1.1. Trichloroäthan	
		Äther	
		Dioxan	
Ether	Ether	Diethyläther	DIN 42115 DIN 53 461 oder ASTM-F-1598-95
		2-Methyltetrahydrofuran (2-Me-THF)	

Aromatische Kohlenwasserstoffe	Benzol Toluol Xylol Verdünner (white spirit)
Ketone	Aceton Methyl-Äthyl-Keton Cyclohexanon MIBK Isophoron
Verdünnte Säuren	Ameisensäure <50 % Essigsäure < 5 % Phosphorsäure <30 % Salzsäure <10 % Salpetersäure <10 % Trichloressigsäure <50 % Schwefelsäure <30 %
Verdünnte Laugen (Basen)	Natronlauge <40 %
Haushaltschemikalien	Ajax Ariel Domestos Downey Fantastic Formula 409 Gumption Jet Dry Lenor Persil Tenside Top Jop Vim Vortex Waschmittel Weichspüler Whis Windex
Öle	Benzin Bohremulsionen Bremsflüssigkeit Decon Dieselöl Firniss Keroflux Paraffinöl Ricinusöl Silikonöl Solvent naphtha Terpentinölersatz Flugzeugkraftstoff

	Ohne Zuordnung	Acetonitril Alkalikarbonat Bichromate Blutlaugensalz Chlornatron <20 % Dibutyl Phthalat Diocetyl Phthalat Eisenchlor (FeCl <sub>2</sub> ) Eisenchlor (FeCl <sub>3</sub> ) Fluorchlorkohlenwasserstoffe Kaliseife Kaliumhydroxyd <30 % Natriumbisulfat Perchlorethylen Salzwasser Trichlorethylen Wasser Wasserstoffperoxid <25 %	
Eigenschaft		Beständigkeit	Testmethode
Mechanische (Keyboard) • Haltbarkeit • Betätigungskraft • MIT-Falzbeständigkeit		>1 Mio Betätigungen max. 50 N >20000 Falze	Autotype-Methode ASTM D2176
Mechanische (Touch) • Punkt Aktivierung		1 Mio. Betätigungen an einem einzelnen Punkt	3M-Methode
Thermische • Dimensionale • Maßstabilität		max. 0,2 % bei 120° längs typisch 0,1 %	Autotype-Methode

### 3.1.3 Touchscreen

Eigenschaft	Chemische Stoffklasse / Gruppe	Chemikalie	Testmethode
Chemische • Chemische Beständigkeit	(siehe Frontfolie)	(siehe Frontfolie)	(siehe Frontfolie)
Eigenschaft	Beständigkeit	Testmethode	
Mechanische • Haltbarkeit • MIT-Falzbeständigkeit	(siehe Frontfolie)	(siehe Frontfolie)	
Thermische • Dimensionale • Maßstabilität	(siehe Frontfolie)	(siehe Frontfolie)	

## 3.1.4 Frontplattendichtung

Eigenschaft	Chemische Stoffklasse / Gruppe	Chemikalie	Testmethode
Chemische • Chemische Beständigkeit	Alkohole	Glyzerin	DIN 53461
	Aldehyde	Formaldehyd	
	Ketone	Aceton	
	Haushaltschemikalien	Spülmittel Seifenlauge	
	Öle	Benzin Dieselöl Heizöl Hydrauliköl Leinöl	
<b>Eigenschaft</b>	<b>Beständigkeit</b>		<b>Testmethode</b>
Mechanische	(zur Zeit liegen hierzu keine Informationen vor)		
Thermische • Einsatzbereich	-30 °C bis 80 °C		DIN 53461

## 3.1.5 Rückdeckeldichtung

Eigenschaft	Chemische Stoffklasse / Gruppe	Chemikalie	Testmethode
Chemische • Chemische Beständigkeit	Alkohole	Methanol Glycerin	DIN 53461
	Aldehyde	Formaldehyd	
	Amine	Ammoniak	
	Verdünnte Säuren	Schwefelsäure 25 %	
	Haushaltschemikalien	Spülmittel Seifenlauge	
	Öle	Benzin Bremsflüssigkeit Mineralöle Motorenöle Schmieröl	
<b>Eigenschaft</b>	<b>Beständigkeit</b>		<b>Testmethode</b>
Mechanische	(zur Zeit liegen hierzu keine Informationen vor)		
Thermische • Einsatzbereich	-60 °C bis 200 °C		DIN 53461

## 4 Korrosionsprüfung

- mit strömendem Mischgas

Die HMI Geräte sind beständig gegen korrosive Chemikalien gemäß nachfolgender Tabelle:

Eigenschaft	Chemikalie	Konzentration	Testmethode
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosive Beständigkeit</li> </ul>	H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff	10 ppb (±5)
	NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid	200 ppb (±20)
	CL <sub>2</sub>	Chlor(gas)	10 ppb (±5)
	SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid	200 ppb (±20)
<b>Bedingung</b>			EN 60068-2-60 Methode 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatur</li> </ul>	25 °C (±1)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• relative Luftfeuchtigkeit</li> </ul>	75 % (±3)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einwirkzeit</li> </ul>	21 Tage		



## 5 Ausgabestand

Im Kapitel "Ausgabestand" wird zu jeder Version des Handbuchs die jeweilige Änderung aufgeführt, die in diesem Dokument vorgenommen wurde.

Version 03.00.00

- Erstausgabe des Handbuchs
- Aufnahme der Informationen aus der Betriebsanleitung
- Ergänzung Korrosionsprüfung mit strömendem Mischgas
- Text und Layoutkorrekturen

R. STAHL HMI Systems GmbH  
Im Gewerbegebiet Pesch 14  
D-50767 Köln

Telefon: (Zentrale) +49/(0)221/ 5 98 08 - 200  
(Hotline) - 59

Telefax: - 260

Email: (Zentrale) office@stahl-hmi.de  
(Hotline) support@stahl-hmi.de

[www.stahl.de](http://www.stahl.de)  
[www.stahl-hmi.de](http://www.stahl-hmi.de)

