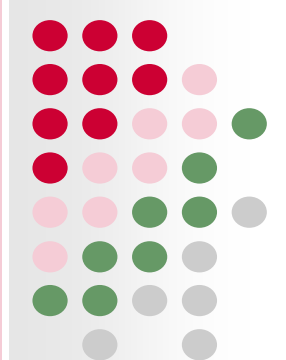


## Mechanische Wartung bei Leistungsschaltern



### Partnerschaft bei Prüfständen

- Prüfstände für Niederspannungsschaltanlagen
- Prüfstände für Leistungsschalter
- Mobile Prüfstände
- Prüfstandssoftware
- Auswertungs-Software
- Datenbanksysteme und Datenmanagement
- Personaldienstleistungen im Bereich IT und Elektrotechnik
- Revisionsarbeiten
- Einschubmodulen
- Konzipierung Planung und Dokumentation
- Prüf- und Revisionspersonal



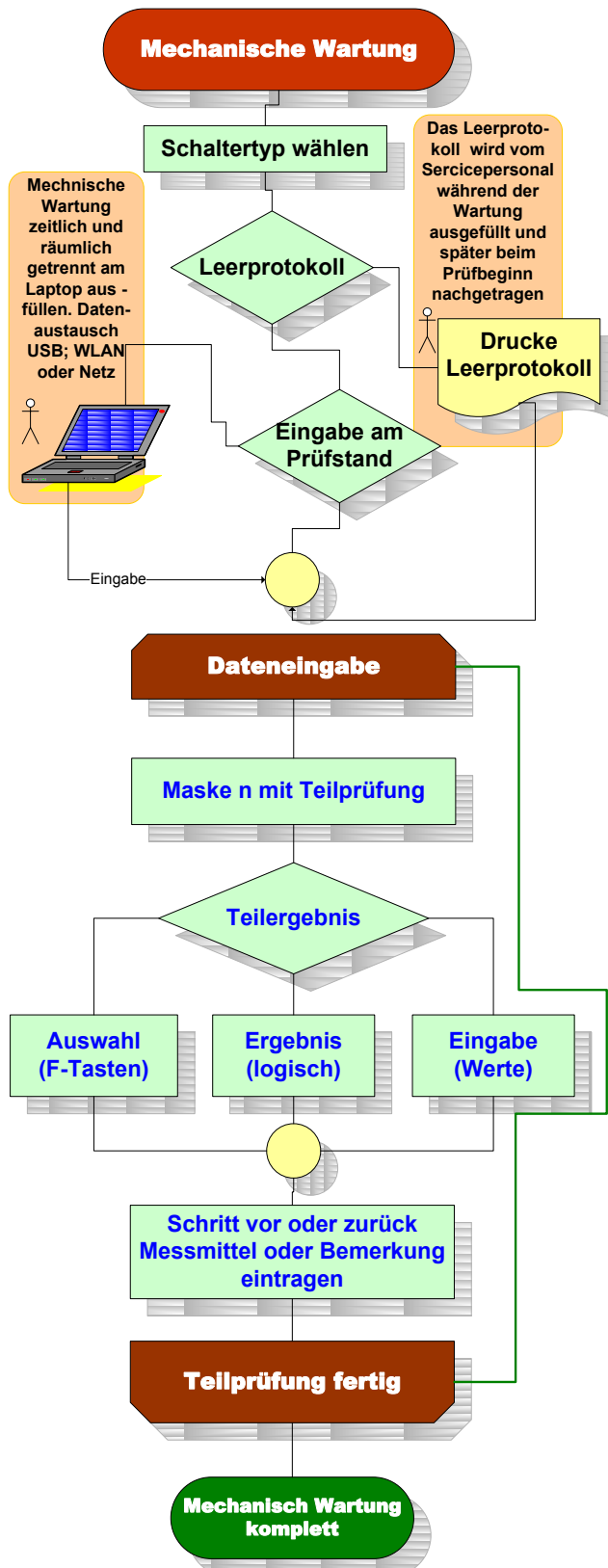
Die Teilprüfung „Mechanische Wartung bei Leistungsschaltern“ kann am Prüfstand für Niederspannungseinschübe KPS 6000 oder am mobilen Prüfstand für Leistungsschalter LPS6000 eingesetzt werden. Ältere Prüfstände lassen sich selbstverständlich auch mit dieser Prüfung aufrüsten.

Da die mechanische Wartung bei

- Siemens 3WE Leistungsschalter
- AEG ME-Leistungsschalter
- Siemens 3WL Leistungsschalter
- Siemens 3AC- 10KV Schalter

recht umfangreich ist und die Vorschriften und Grenzwerte für einzelne Schaltertypen unterschiedlich ausfallen, wird die mechanische Prüfung bezogen auf den Schaltertyp individuell erstellt. Die Eingabe der Daten erfolgt interaktiv und kann während der mech. Wartung am Rechner durchgeführt werden. Bei anderen Kernkraftwerken hat sich bewährt, das Leerprotokoll der mech. Wartung des zu prüfenden Schalters vorab auszudrucken und dem Schaltermonteur zur Verfügung zu stellen. Dann muss bei der Schlußprüfung nur der Datensatz der mech. Wartung einmalig aus dem ausgefüllten Leerprotokoll übernommen werden. Dies geschieht interaktiv und bis auf die Felder in denen Messwerte einzutragen sind, muss der einzelne Punkt nur entsprechend quittiert werden. Weiter besteht die Möglichkeit die Mechanische Wartung mit einem beliebigen Laptop durchzuführen und die Daten dann mittels WLAN, mit USB Stick oder im Netz zu übertragen. Dies ist beispielsweise bei Revisionen ein durchaus sinnvoller Weg. Die Schaltermonteure tragen während der Wartung die Daten im Laptop nach. Erst bei der Schlussprüfung die zeitlich versetzt sein kann, werden die Daten der Mechanischen Wartung zu den Prüfdaten dazukopiert.

Je nach Schaltertyp sind es wenige Angaben die bei der mechanischen Wartung einzutragen sind. Bei eini-



**Mechanische Wartung**

Schaltertyp wählen

Leerprotokoll

Eingabe am Prüfstand

Dateneingabe

Maske n mit Teilprüfung

Teilergebnis

Auswahl (F-Tasten)

Ergebnis (logisch)

Eingabe (Werte)

Schritt vor oder zurück  
Messmittel oder Bemerkung eintragen

Teilprüfung fertig

Mechanisch Wartung  
komplett

Mechanische Wartung zeitlich und räumlich getrennt am Laptop ausfüllen. Datenaustausch USB; WLAN oder Netz

Das Leerprotokoll wird vom Servicepersonal während der Wartung ausgefüllt und später beim Prüfbeginn nachgetragen

Drucke Leerprotokoll

Eingabe

Mechanische Prüfung 3WE - Leistungsschalter			
Reinigung	Hilfsschalter	Antrieb	Schaltmechanismus
Prüfung	Sollwert/zul. Abw.	Kontrolle	Ergebnis
Sichtkontrolle: Vorgefundener Zustand			
Reinigung des Leistungsschalters:		Sichtprüfung	Ja
Außerer Zustand des Leistungsschalters:		Sichtprüfung	
Schmierzustand:		Sichtprüfung	

### 3WE-Schalter Karteireiter „Reinigung“

gen 3WE-Schaltertype sind es aber bis zu 30 Wartungspunkte. Die Eingabemaschinen sind so gestaltet, dass der Bediener mit minimalen Aufwand diese Eingaben machen kann. Logische Werte, ob beispielsweise eine Sichtprüfung durchgeführt wurde, sind mit Funktionstasten zu quittieren. Sind Texte z.B. beim äußeren Zustand des Leistungsschalters einzutragen, so sind diese ebenfalls auf Funktionstasten gelegt und auszuwählen. Sind Eingaben notwendig, wie z.B. Drehmomente oder Kontaktnachlauf, so springt der Cursor automatisch zu dem Eingabefeld. Soweit möglich werden die Felder mit Defaultwerten hinterlegt. Sind Eingaben zu dem verwendeten Messmittel zu machen, können diese einmalig eingegeben, mittels Barcode übernommen oder aus einem Speicher geholt werden. Wurden notwendige Eingaben oder Teilprüfungen nicht durchgeführt, wird dies dem Bediener ebenfalls mitgeteilt.

Mechanische Prüfung 3WE - Leistungsschalter			
Kontakte	Schaltmechanismus	Isolation	Allgemeines
Prüfung	Sollwert/zul. Abw.	Kontrolle	Ergebnis
Sichtkontrolle des Kontaktsystems			
Abbrand:		Sichtkontrolle	Keiner
Schaltstücke erneuert:		Zustand	Nein
Anziehdrehmoment der Schaltstücke:	21 Nm	fest und beweglich	Ja
Anziehdrehmoment der Schaltstücke:	21 Nm	fest und beweglich	Ja
Anziehdrehmoment der Schaltstücke:	21 Nm	fest und beweglich	

### 3WE-Schalter Karteireiter „Kontakte“

Mechanische Prüfung 3WE - Leistungsschalter			
Kontaktnachlauf	Schaltmechanismus	Isolation	Allgemeines
Prüfung	Betriebszustand	vorgefunden	nach Korrektur
Maßkontrolle: Kontaktnachlauf der Schaltstücke	Soll		
Schaltstück Phase L1:	0.4 - 2.0 mm	1.20 mm	0.00 mm
Parallelkontakt 2:		0.00 mm	0.00 mm
Schaltstück Phase L2:		0.00 mm	0.00 mm
Parallelkontakt 2:		0.00 mm	0.00 mm
Schaltstück Phase L3:		0.00 mm	0.00 mm
Parallelkontakt 2:		0.00 mm	0.00 mm

### 3WE-Schalter Karteireiter Kontaktnachlauf

Mechanische Prüfung 3WE - Leistungsschalter		Isolation	Allgemeines
Prüfung	Betriebszustand	vorgefunden	nach Korrektur
Maßkontrolle: Drehwinkel der Schaltwelle	Soll		
Drehwinkel A-B:	23° - 32°	28.0 °	0.0 °
Drehwinkel A-E:	38° - 44°	0.0 °	0.0 °
Drehwinkel B-E:	10° - 22°	0.0 °	0.0 °

### 3WE-Schalter Karteireiter Drehwinkel

Der Schaltermonteur kann notwendige Informationen zur Wartung, zu ausgetauschten Komponenten, etc. in Bemerkungsfeldern hinterlegen. So gehen über die Lebenszeit eines Schalters keine Informationen verloren.

Je nach Schaltertyp sind die die Druckprotokolle der mechanischen Wartung individuell gestaltet. Beim Drucken der Gesamtprotokolle kann man auswählen ob ein Kompletprotokoll der mechanischen Wartung mit auszudrucken ist.

Prüfstandsprotokoll			
Mechanische Wartung 3WE-Schalter		Prüfzeitpunkt: 20.04.06 10:33:43	
Schaltertyp: 3 WE 6385-7 EW49-Z H20	Geräte-Nr.: AKZ/KKS: MAT.NR #602124	Baugr.: 3	
Einbauplatz: T2E010.00897	AKZ/KKS: MAT.NR #602124	Ergebnis: in Ordnung	
Sichtkontrolle: Vorgefundener Zustand			
Außerer Zustand:	gut	<input checked="" type="checkbox"/> Reinigung durchgeführt	
Schmierzustand:	<input checked="" type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> trocken	<input type="checkbox"/> verharzt
Sichtkontrolle: Lichtbogenkammer			
Abbrand:	keiner	<input type="checkbox"/> Keramik	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff
	<input checked="" type="checkbox"/> fester Sitz	<input checked="" type="checkbox"/> unbeschädigt	<input type="checkbox"/> erneuert
Sichtkontrolle: Kontaktsystem			
Abbrand:	keiner	<input type="checkbox"/> Schaltstücke erneuert	
Anzugsmoment der Schaltstücke:	<input checked="" type="checkbox"/> fest und beweglich 21 Nm	<input checked="" type="checkbox"/> fest und beweglich 21 Nm	
	<input checked="" type="checkbox"/> fest und beweglich 21 Nm		
Maßkontrolle: Kontaktnachlauf der Schaltstücke			
Schaltstück	Betriebszustand	vorgefunden	nach Korrektur
Phase L1	Soll: 0.4 - 2.0 mm	1.00 / 0.00 mm	0.00 / 0.00 mm
Phase L2	Soll: 0.4 - 2.0 mm	1.00 / 0.00 mm	0.00 / 0.00 mm
Phase L3	Soll: 0.4 - 2.0 mm	1.00 / 0.00 mm	0.00 / 0.00 mm
Maßkontrolle: Drehwinkel der Schaltwelle			
Drehwinkel	Betriebszustand	vorgefunden	nach Korrektur
A - B	Soll: 23° - 32°	25.00 °	0.00 °
A - E	Soll: 38° - 44°	40.00 °	0.00 °
B - E	Soll: 10° - 22°	15.00 °	0.00 °
Sichtkontrolle: Lamellen der Strombänder an 'Schaltstück komplett'			
Prüfung	Phase L1	Phase L2	Phase L3
'Schaltstück komplett' erneuert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lamellen vollständig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
lose Lamellen entfernt	0 Stück	0 Stück	0 Stück
lose Lamellen fehlen insgesamt	0 Stück	0 Stück	0 Stück
Sichtkontrolle:			
Kontrolle der			
Schubstangen:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne Mängel	<input type="checkbox"/> Risse vorhanden	<input type="checkbox"/> erneuert
Kontaktdruckfedern:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne Mängel		<input type="checkbox"/> erneuert

### Druckprotokoll eines 3WE-Schalters (Seite 1 von 2)

Ihr Ansprechpartner für innovative Prüfstände und moderne Prüfstandssoftware:



Industriesoftware  
 Elektroanlagen  
 Regel-, Meß- und Steuertechnik  
 CAD/CAM-Komplettlösungen  
 Computer-Systeme  
 Schulung \* Beratung \* Gutachten

Böhm GmbH  
 Automatisierungstechnik  
 Bismarckstraße 6  
 74072 Heilbronn  
 Tel: 07131 / 888550  
 Fax: 07131 / 888559  
 E-Mail: info@boehm-gmbh-online.de  
 Internet: www.boehm-gmbh-online.de