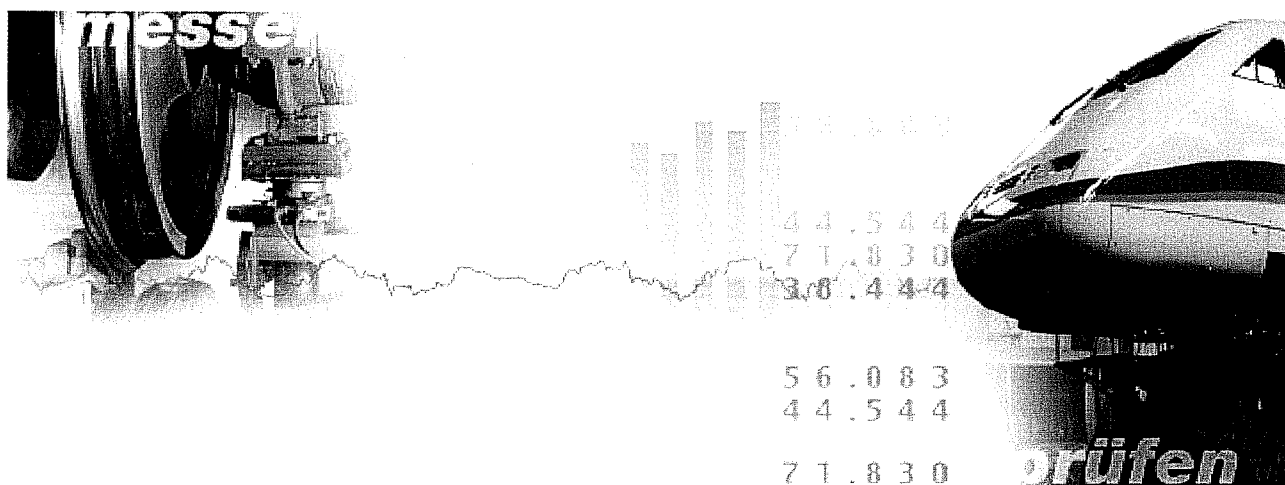


Die Prüfstelle ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

Deutsche Bahn AG
Systemverbund Bahn
DB Systemtechnik
Prüfstelle
Pionierstraße 10
32423 Minden

Prüfbericht

Brandprüfung nach DIN 54837



Dokument: 09-P-4010-VTZ35-PR-0923
Datum: 06.04.2009

Fachabteilung: DB Systemtechnik
Instandhaltungstechnik
Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen
Bahntechnikerring 74
14774 Brandenburg-Kirchmöser

Zertifizierter Bereich:
Technik/Beschaffung



Anwendung eines durch die DQS GmbH
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
zertifizierten Qualitätsmanagementsystems

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.

| Inhaltsverzeichnis | | Seite |
|---------------------------|-------------------------------|-------|
| 1 | Angaben zum Auftrag | 3 |
| 2 | Beschreibung des Prüfobjektes | 3 |
| 3 | Prüfung | 4 |
| 3.1 | Angaben zur Prüfung | 4 |
| 3.2 | Durchführung | 4 |
| 4 | Ergebnisse | 5 |
| 5 | Unterschriften | 6 |

1 Angaben zum Auftrag

| | |
|------------------------------|--|
| Aufgabenstellung: | Durchführung einer Brandprüfung |
| Bezug: | Ihr Schreiben vom 10.03.2009 |
| Auftraggeber: | REIKU GmbH Robert-Bosch-Str. 3 51674 Wiehl-Bomig |
| Fachabteilung: | DB Systemtechnik Instandhaltungstechnik Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen Bahntechnikerring 74 14774 Brandenburg - Kirchmöser |
| Umfang des Berichtes: | 6 Seiten Prüfbericht |
| Verteiler des Prüfberichtes: | 1 Original REIKU GmbH 1 Kopie VTZ 35 |

2 Beschreibung des Prüfobjektes

| | |
|----------------------|---|
| Kennzeichnung: | 09-092-06 /0923 (Proben 1-5) |
| Eingangsdatum: | 11.03.2009 |
| Materialbezeichnung: | Wellrohr PARNB/G-07G |
| Abmessung: | Länge: 500 mm Außendurchmesser: 9,9 mm Innendurchmesser: 6,3 mm |
| Aufbewahrungsfrist: | 1 Jahr nach Prüfberichtsdatum |

3 Prüfung

3.1 Angaben zur Prüfung

Prüfverfahren:

DIN 54 837 (12/2007)

Prüfung von Werkstoffen, Kleinteilen
und Bauteilabschnitten für Schienenfahr-
zeuge -

Bestimmung des Brennverhaltens mit
einem Gasbrenner

Auswertung:

DIN 5510 Teil 2 (Entwurf 10/2007)

Vorbeugender Brandschutz in
Schienenfahrzeugen -

Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen
von Werkstoffen und Bauteilen - Klassifizierun-
gen, Anforderungen und Prüfverfahren

3.2 Durchführung

Konditionierung:

≥ 48h bei 23°C ± 2°C / 50% ± 6% r.F.

Beflammungsseite:

Rohr, außen

Prüfdatum:

25.03.2009

Prüfer:

Schiller

4 Ergebnisse

| Probennummer | Einzelwert für Probe Nr. | | | | | Mittelwert | |
|--|--------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Entflammung der Probe nach [s] | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 7 | |
| Brenndauer [s] | 173 | 173 | 174 | 173 | 172 | 173 | |
| Nachbrenndauer der Probe [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nachglimmdauer (nach Wegnahme der Fremdflamme) [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| maximale Flammenhöhe [cm] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Abfallen von Probeteilen | nicht brennend [ja/nein] | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | brennend, Brenndauer [s] | ja 0 | ja 4 | ja 0 | ja 3 | ja 2 | ja 2 |
| Rauchdichte: | Maximum [%] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | erreicht nach [s] | 39 | 30 | 22 | 38 | 47 | 35 |
| | Integral [% · min] | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| Zerstörter Bereich - Länge [cm] | 11 | 12 | 13 | 12 | 13 | 12 | |
| Probe wurde gelöscht [ja/nein] | nein | nein | nein | nein | nein | nein | |
| Durchbrennen / -schmelzen [ja/nein] | ja | ja | ja | ja | ja | ja | |
| der Probe, wenn ja nach [s] | 29 | 24 | 33 | 24 | 26 | 27 | |

Beobachtung: es kommt zum völligen Durchbrand der Proben

Beurteilung nach DIN 5510 Teil 2:

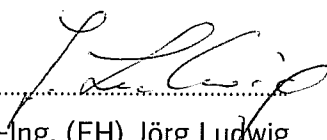
Brennbarkeitsklasse: S 4
Rauchentwicklungsstufe: SR 2
Tropfbarkeitsklasse: ST 2

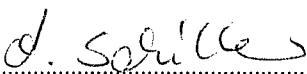
Bemerkung:

Nach DIN 5510-2, Absatz 5.2.1 dürfen bei der Lieferung nachweispflichtiger Fahrzeugteile die vorgelegten Prüfzeugnisse nicht älter als 3 Jahre sein.

Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit unserer Genehmigung erlaubt.

5 Unterschriften


.....
Dipl.-Ing. (FH) Jörg Ludwig
Leiter Brandlabor


.....
Schiller, Prüfverantwortliche

gesehen:

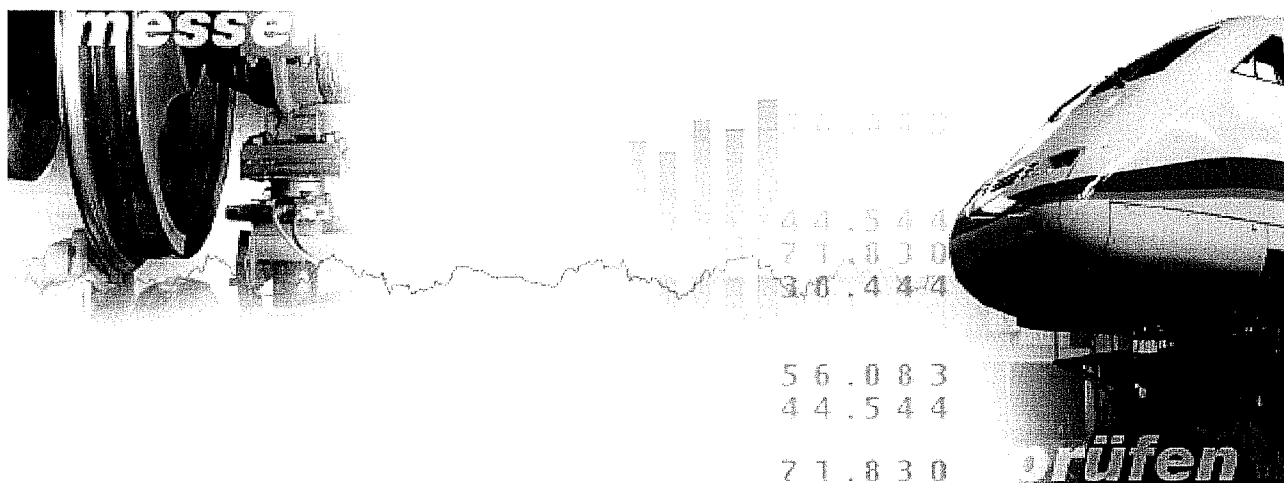

Prüfstelle
Frevert

Die Prüfstelle ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

Deutsche Bahn AG
Systemverbund Bahn
DB Systemtechnik
Prüfstelle
Pionierstraße 10
32423 Minden

Prüfbericht

Brandprüfung nach DIN 54837



Dokument: 09-P-4010-VTZ35-PR-09233
Datum: 06.04.2009

Fachabteilung: DB Systemtechnik
Instandhaltungstechnik
Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen
Bahntechnikerring 74
14774 Brandenburg-Kirchmöser

Zertifizierter Bereich:
Technik/Beschaffung



Anwendung eines durch die DQS GmbH
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
zertifizierten Qualitätsmanagementsystems

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.

| Inhaltsverzeichnis | | Seite |
|---------------------------|-------------------------------|--------------|
| 1 | Angaben zum Auftrag | 3 |
| 2 | Beschreibung des Prüfobjektes | 3 |
| 3 | Prüfung | 4 |
| 3.1 | Angaben zur Prüfung | 4 |
| 3.2 | Durchführung | 4 |
| 4 | Ergebnisse | 5 |
| 5 | Unterschriften | 6 |

1 Angaben zum Auftrag

| | |
|------------------------------|--|
| Aufgabenstellung: | Durchführung einer Brandprüfung |
| Bezug: | Ihr Schreiben vom 10.03.2009 |
| Auftraggeber: | REIKU GmbH Robert-Bosch-Str. 3 51674 Wiehl-Bomig |
| Fachabteilung: | DB Systemtechnik Instandhaltungstechnik Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen Bahntechnikerring 74 14774 Brandenburg - Kirchmöser |
| Umfang des Berichtes: | 6 Seiten Prüfbericht |
| Verteiler des Prüfberichtes: | 1 Original REIKU GmbH 1 Kopie VTZ 35 |

2 Beschreibung des Prüfobjektes

| | |
|----------------------|---|
| Kennzeichnung: | 09-092-06 /09233 (Proben 1-5) |
| Eingangsdatum: | 11.03.2009 |
| Materialbezeichnung: | Wellrohr PARNB/G-23G |
| Abmessung: | Länge: 500 mm Außendurchmesser: 28,3 mm Innendurchmesser: 21,9 mm |
| Aufbewahrungsfrist: | 1 Jahr nach Prüfberichtsdatum |

3 Prüfung

3.1 Angaben zur Prüfung

Prüfverfahren:

DIN 54 837 (12/2007)

Prüfung von Werkstoffen, Kleinteilen
und Bauteilabschnitten für Schienenfahr-
zeuge -
Bestimmung des Brennverhaltens mit
einem Gasbrenner

Auswertung:

DIN 5510 Teil 2 (Entwurf 10/2007)

Vorbeugender Brandschutz in
Schienenfahrzeugen -
Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen
von Werkstoffen und Bauteilen - Klassifizierun-
gen, Anforderungen und Prüfverfahren

3.2 Durchführung

Konditionierung:

≥ 48h bei 23°C ± 2°C / 50% ± 6% r.F.

Beflammungsseite:

Rohr, außen

Prüfdatum:

03.04.2009

Prüfer:

Schiller

4 Ergebnisse

| Probennummer | Einzelwert für Probe Nr. | | | | | Mittelwert | |
|---|--------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Entflammung der Probe nach [s] | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| Brenndauer [s] | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | |
| Nachbrenndauer der Probe [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nachglimmdauer (nach Wegnahme der Fremdflamme) [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| maximale Flammenhöhe [cm] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Abfallen von Probeteilen | nicht brennend [ja/nein] | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | brennend, Brenndauer [s] | ja 0 | ja 0 | ja 0 | ja 0 | ja 0 | ja 0 |
| Rauchdichte: | Maximum [%] | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| | erreicht nach [s] | 75 | 42 | 42 | 27 | 76 | 52 |
| | Integral [% · min] | 2,6 | 2,8 | 2,7 | 2,2 | 3,1 | 2,7 |
| Zerstörter Bereich - Länge [cm] | 9 | 11 | 13 | 10 | 12 | 11 | |
| Probe wurde gelöscht [ja/nein] | nein | nein | nein | nein | nein | nein | |
| Durchbrennen / -schmelzen der Probe, wenn ja nach [s] | [ja/nein] | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | [s] | 27 | 31 | 23 | 25 | 23 | 26 |
| völliger Durchbrand der Probe nach [s] | 72 | 101 | 98 | 107 | 127 | 101 | |

Beobachtung: es kommt zum völligen Durchbrand der Proben

Beurteilung nach DIN 5510 Teil 2:

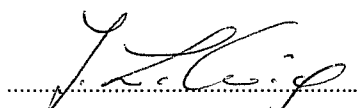
Brennbarkeitsklasse: S 4
Rauchentwicklungsklasse: SR 2
Tropfbarkeitsklasse: ST 2

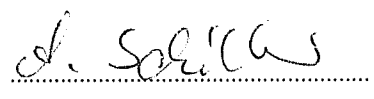
Bemerkung:

Nach DIN 5510-2, Absatz 5.2.1 dürfen bei der Lieferung nachweispflichtiger Fahrzeugteile die vorgelegten Prüfzeugnisse nicht älter als 3 Jahre sein.

Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit unserer Genehmigung erlaubt.

5 Unterschriften


.....
Dipl.-Ing. (FH) Jörg Ludwig
Leiter Brandlabor


.....
Schiller, Prüfverantwortliche

gesehen:

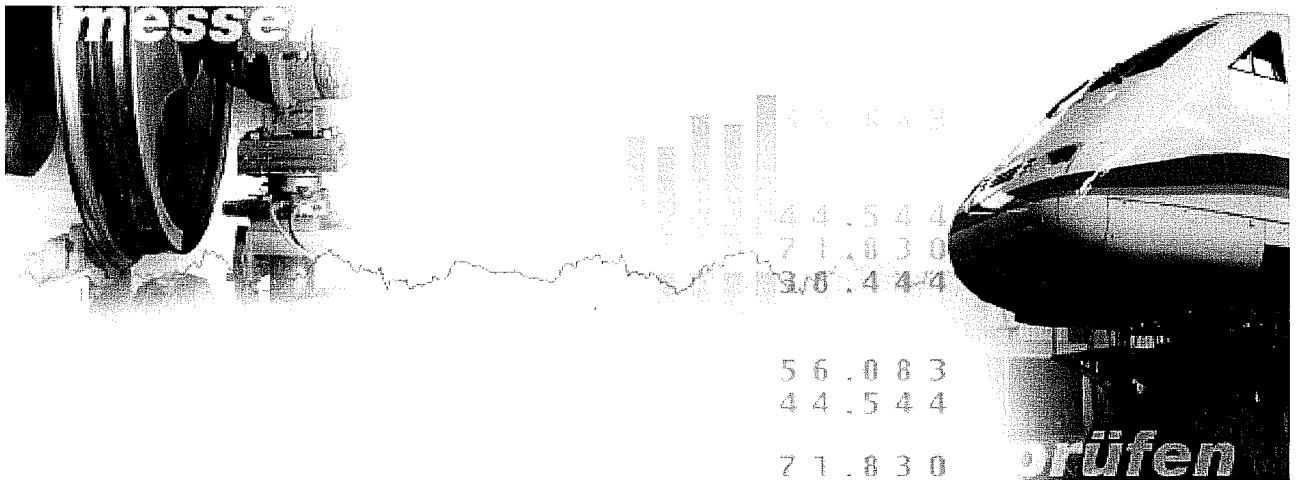

Prüfstelle
Frevert

Die Prüfstelle ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

Deutsche Bahn AG
Systemverbund Bahn
DB Systemtechnik
Prüfstelle
Pionierstraße 10
32423 Minden

Prüfbericht

Brandprüfung nach DIN 54837



Dokument: 09-P-4010-VTZ35-PR-092333
Datum: 06.04.2009

Fachabteilung: DB Systemtechnik
Instandhaltungstechnik
Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen
Bahntechnikerring 74
14774 Brandenburg-Kirchmöser

Zertifizierter Bereich:
Technik/Beschaffung



Anwendung eines durch die DQS GmbH
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
zertifizierten Qualitätsmanagementsystems

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.

| Inhaltsverzeichnis | | Seite |
|---------------------------|-------------------------------|--------------|
| 1 | Angaben zum Auftrag | 3 |
| 2 | Beschreibung des Prüfobjektes | 3 |
| 3 | Prüfung | 4 |
| 3.1 | Angaben zur Prüfung | 4 |
| 3.2 | Durchführung | 4 |
| 4 | Ergebnisse | 5 |
| 5 | Unterschriften | 6 |

1 Angaben zum Auftrag

| | |
|------------------------------|--|
| Aufgabenstellung: | Durchführung einer Brandprüfung |
| Bezug: | Ihr Schreiben vom 10.03.2009 |
| Auftraggeber: | REIKU GmbH Robert-Bosch-Str. 3 51674 Wiehl-Bomig |
| Fachabteilung: | DB Systemtechnik Instandhaltungstechnik Werkstofftechnik, Schwachstellenanalysen Bahntechnikerring 74 14774 Brandenburg - Kirchmöser |
| Umfang des Berichtes: | 6 Seiten Prüfbericht |
| Verteiler des Prüfberichtes: | 1 Original REIKU GmbH 1 Kopie VTZ 35 |

2 Beschreibung des Prüfobjektes

| | |
|----------------------|--|
| Kennzeichnung: | 09-092-06 /092333 (Proben 1-5) |
| Eingangsdatum: | 11.03.2009 |
| Materialbezeichnung: | Wellrohr PARNB/G-95G |
| Abmessung: | Länge: 500 mm Außendurchmesser: 105,8 mm Innendurchmesser: 89,9 mm |
| Aufbewahrungsfrist: | 1 Jahr nach Prüfberichtsdatum |

3 Prüfung

3.1 Angaben zur Prüfung

Prüfverfahren:

DIN 54 837 (12/2007)

Prüfung von Werkstoffen, Kleinteilen
und Bauteilabschnitten für Schienenfahr-
zeuge -

Bestimmung des Brennverhaltens mit
einem Gasbrenner

Auswertung:

DIN 5510 Teil 2 (Entwurf 10/2007)

Vorbeugender Brandschutz in
Schienenfahrzeugen -

Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen
von Werkstoffen und Bauteilen - Klassifizierun-
gen, Anforderungen und Prüfverfahren

3.2 Durchführung

Konditionierung:

≥ 48h bei 23°C ± 2°C / 50% ± 6% r.F.

Beflammungsseite:

Rohr, außen

Prüfdatum:

25. und 26.03.2009

Prüfer:

Schiller

4 Ergebnisse

| Probennummer | Einzelwert für Probe Nr. | | | | | Mittelwert | |
|---|--------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Entflammung der Probe nach [s] | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Brenndauer [s] | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | 174 | |
| Nachbrenndauer der Probe [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Nachglimmdauer (nach Wegnahme der Fremdflamme) [s] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| maximale Flammenhöhe [cm] | 12 | 12 | 12 | 13 | 12 | 12 | |
| Abfallen von Probeteilen | nicht brennend [ja/nein] | ja | ja | ja | ja | ja | ja |
| | brennend, Brenndauer [s] | ja 0 | ja 0 | ja 0 | ja 2 | ja 0 | ja 0 |
| Rauchdichte: | Maximum [%] | 6 | 3 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| | erreicht nach [s] | 71 | 75 | 60 | 72 | 72 | 70 |
| | Integral [% · min] | 3,8 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,5 | 3,1 |
| Zerstörter Bereich - Länge [cm] | 5 | 8 | 6 | 6 | 7 | 6 | |
| Probe wurde gelöscht [ja/nein] | nein | nein | nein | nein | nein | nein | |
| Durchbrennen / -schmelzen der Probe, wenn ja nach [s] | ja | ja | ja | ja | ja | ja | |
| | 61 | 70 | 52 | 62 | 58 | 61 | |

Beobachtung: Durchbrand der Proben - einseitig -

Beurteilung nach DIN 5510 Teil 2:

Brennbarkeitsklasse: S 4

Rauchentwicklungsklasse: SR 2

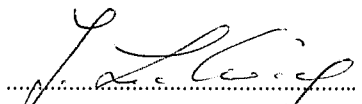
Tropfbarkeitsklasse: ST 2

Bemerkung:

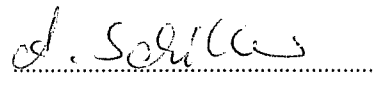
Nach DIN 5510-2, Absatz 5.2.1 dürfen bei der Lieferung nachweispflichtiger Fahrzeugteile die vorgelegten Prüfzeugnisse nicht älter als 3 Jahre sein.

Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit unserer Genehmigung erlaubt.

5 Unterschriften



.....
Dipl.-Ing. (FH) Jörg Ludwig
Leiter Brandlabor



.....
Schiller, Prüfverantwortliche

gesehen:



Prüfstelle
Frevert