
PRÜFBERICHT IN KURZFORM

Nr. 210006063

vom 06.12.2011

1. Ausfertigung

Auftraggeber: Kaiser GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
D-58579 Schalksmühle

Auftragsdatum:

Probenahme: keine amtliche Probenahme

Einbau der Probekörper: bis 17.11.2011 Montage der Abschottungen
bis 21.10.2011 Montage der Norm- Tragekonstruktion

Datum der Prüfungen: Die Brandprüfung wurde am
24.11.2011 (Brandversuch Nr. G3554) im
Brandprüfzentrum des Materialprüfungsamtes NRW
in Erwitte durchgeführt.

Auftrag: Brandprüfungen an Kabelabschottungen nach
DIN EN 1366-3:2009-7 (prEN 1366-3 (N185))
in einer 100 mm dicken Leichtwand Norm- Tragekonstruktion
zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger
Brandbeanspruchung.

Dieser Prüfbericht in Kurzform ist die Kurzform des Prüfberichtes Nr. 210006063 und wurde nach den Vorgaben der DIN EN 1363-1 Absatz 12,2 erstellt.

Nur die ausführliche Variante des Prüfberichtes Nr. 210006063 dient als Unterlage zur Erstellung eines Klassifizierungsberichtes nach DIN EN 13501-2.

Dieser Prüfbericht ersetzt nicht die im nationalen bauaufsichtlichen Nachweisverfahren erforderliche allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. In anderen Ländern der EU können andere Verfahren zum bauaufsichtlichen Nachweis erforderlich sein.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf den oben bezeichneten Prüfgegenstand. Prüfberichte dürfen ohne Zustimmung des MPA NRW nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die gekürzte Wiedergabe eines Prüfberichtes ist nur mit Zustimmung des MPA NRW zulässig.

Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten und 2 Anlagen.

1 Probekörper

1.1 Auswahl der Probekörper

Für den Aufbau wurden von der Firma Kaiser eine Vielzahl der jeweils einzubauenden Probekörper Kabelabschottung Dosenschott „DS90 Ø 120 mm“, angeliefert. Aus dieser Vielzahl wurden vom MPA NRW sowohl die für die Prüfung eingesetzten Probekörper als auch Rückstellmuster ausgewählt.

Bei dem Vergleich der Probekörper (Maße, Gewicht) mit den eingereichten Zeichnungen sind keine Abweichungen festgestellt worden.

Die „DS90 Ø 120 mm“ wurden als Leerschott und mit den Normkabelbelegungen kleine Mantelleitungen, sowie auf Kundenwunsch mit den Sonderkabel NYM 2,5 mm² bis NYM 25 mm² und flexiblen Elektroinstallationsrohren in den Abmessungen Ø 16 mm - Ø 63 mm (mit und ohne Belegung) geprüft.

Der Durchmesser der Kabelbündel war aufgrund der Bauform der Abschottungen auf 74 mm begrenzt. Hieraus ergab sich eine Stückzahl von 20 F- Kabeln für die maximale Belegung.

Des Weiteren wurde eine maximale Belegung mit den großen NYM-Sonderkabeln ausgewählt.

Bei Vorversuchen hatte sich gezeigt, dass auf den größten Kabeln NYM 5x25 mm² niedrigere Temperaturen gemessen wurden als auf den dünneren Kabeln NYM 4x25 mm² (respektive NYM 5x16 mm² und NYM 4x16 mm²). Für die Abschottung wurde deshalb nicht die absolut größtmögliche Belegung aus 5 Kabeln NYM 5x25 mm² gewählt, sondern ein ungünstigeres Mischbündel aus 2x NYM 5x25 mm² und je 1x NYM 4x25 mm², NYM 5x16 mm² und NYM 4x25 mm², bei dem jede Kabelsorte angemessen wurde.

Für die Leerrohre wurden die Varianten

- Kombination aus Ø 16 mm und Ø 63 mm ohne Belegung
- Ø 63 mm und Ø 16 mm mit Mischbelegung aus allen Kabel für kleine Mantelleitungen
- Kombination aus 3x Ø 25 mm ohne Belegung und 2x Ø 25 mm dickstem möglichem Kabel (F-Kabel) sowie einer zusätzlichen Belegung durch 9 Sonderkabel NYM 5x2,5 mm² (ungünstiger im Temperaturverlauf als die A1, A2 und A3-Kabel)

gewählt.

1.2 Brandprüfung vom 24.11.2011 (Wand)

In einem 5 m x 4 m großen Wandrahmen wurde eine 100 mm dicke, 5m breite und 3 m hohe Leichtwand Norm- Tragekonstruktion mit einer Feuerwiderstanddauer von 90 Minuten entsprechend DIN EN 1366-3, (Die Leichtwandkonstruktion war unterseitig auf einem ca. 1 m hohem Sockel aus 24 cm dicken Porenbetonsteinen aufgelagert) Abschnitt 7.2, Tab. 3 (beidseitig mit 2 x 12,5 mm GKF-Platten beplanktes Metallständerwerk mit Mineralwollgedämmung) und DIN EN 1363-1 Abschnitt 7.2.2.4 eingebaut.

In die Leichtwandkonstruktion wurden 19 Hohlwandeinlassdosen (DS90 Ø 120 mm) in der Wand direkt gegenüberliegend mit unterschiedlichen Belegungen eingebaut.

Bei allen mit einem F gekennzeichnet Abschottungsvarianten wurde die in der Wand liegende Isolierung 100 mm um die Abschottung herum entfernt (F=Freischnitt).



Probekörper Nr.	Belegungen der „DS 90 Ø 120 mm“
1 + 1F	ohne Belegung
2 + 2F	je 3 Kabel A1 , A2 , A3 und einem B- Kabel
3 + 3F	ein Bündel F-Kabel (20 Stück)
4 + 4F	je ein Elektroinstallationsrohr (EIR) Ø 63 mm + Ø16 mm ohne Belegung
5 + 5F	ein EIR Ø 63 mm mit je 3 Kabel A1 , A2 , A3 , einem B- Kabel und einem F- Kabel + ein EIR Ø16 mm mit einem H05RR-F 2x1 mm ² Kabel
6 + 6F	3 x Ø 25 EIR leer, 2 x Ø 25 EIR mit 1 x F-Kabel, 9 x NYM 5 x 2,5 mm ² Kabel
7	2 x NYM 5 x 25 mm ² , 1 x NYM 4 x 25 mm ² , 1 x NYM 5 x 16 mm ² , 1 x NYM 4 x 16 mm ²
8 + 8F	2 x NYM 5 x 25 mm ² , 1 x NYM 4 x 25 mm ² , 1 x NYM 5 x 16 mm ² , 1 x NYM 4 x 16 mm ²
9 + 9F	a je 3 Kabel A1 , A2 , A3 und einem B- Kabel
	b ein Bündel F-Kabel (20 Stück)

¹⁾ Probekörper mit verlängerter Gitterkorb (100 mm, statt 75 mm)

Der Einbau der Probekörper erfolgte in mit einer im Durchmesser entsprechenden Bohrkronen hergestellte Öffnungen. (Ø120 mm für DS90).

Bei allen Einbauten war die in der Wand liegende Mineralwollendämmung im Durchbruchsbereich vollständig entfernt worden.



2 Durchführung der Prüfung

2.1 Brandversuch vom 24.11.2011 (Wand)

Der Brandversuch wurde am 24.11.2011 im Brandprüfzentrum Erwitte durchgeführt.

Der Brandversuch wurde nach DIN EN 1366-3 durchgeführt. Die Brandbeanspruchung erfolgte mit der Einheitstemperaturzeitkurve nach DIN EN 1363-1. Die Temperaturen im Brandraum wurden mit 14 Plate- Thermoelementen gemessen. Der Druck im Brandraum betrug entsprechend der DIN EN 1366-3 an der obersten Reihe der Abschottungen 20 Pa bzw. ≥ 10 Pa an den untersten Abschottungen. Die Temperaturen auf der Oberfläche der Probekörper wurden mit insgesamt 134 (34 davon orientierende) NiCr/NiAl- Thermoelementen (Thermopaar, Typ K) entsprechend DIN EN 1363-1 gemessen.

Zur Brandraumbefuerung wurde als Brennstoff Erdgas eingesetzt.

Die Umgebungstemperatur beim Start des Brandversuchs lag bei 19°C.

In der nachfolgenden Tabelle 1a sind zusammenfassend die Versuchsergebnisse dargestellt.

Anlagen

Inhalt der Anlagen	Brandversuch 24.11.2011
Schnittzeichnungen	Anlage 1
Fotos der Probekörper vor, während und nach dem Brandversuch	Anlage 2



Tabelle 1a (Wandprüfung)

Probekörper Nr.		Vergleich der Prüfergebnisse mit den Anforderungen für die Feuerwiderstandsklasse	
		Wärmedämmung in Minuten	Raumabschluss in Minuten
DS 90 Ø 120 mm			
1	ohne Belegung	> 90	> 90
1F	ohne Belegung	> 60	> 60
2	je 3 Kabel A1 , A2 , A3 + 1 x B- Kabel	> 90	> 90
2F	je 3 Kabel A1 , A2 , A3 + 1 x B- Kabel	> 90	> 90
3	Bündel F- Kabel (20 Stück)	> 90	> 90
3F	Bündel F- Kabel (20 Stück)	> 60	> 60
4	1 x EIR Ø 63 mm leer + 1 x EIR Ø 16 mm leer	> 90	> 90
4F	1 x EIR Ø 63 mm leer + 1 x EIR Ø 16 mm leer	> 60	> 60
5	1 x EIR Ø 16 mm mit 1 x H05RRF 2 x 1mm ² 1 x EIR Ø 63 mm mit je 3 Kabel A1, A2, A3, 1 x B- Kabel + 1 x F- Kabel	> 90	> 90
5F	1 x EIR Ø 16 mm mit 1 x H05RRF 2 x 1mm ² 1 x EIR Ø 63 mm mit je 3 Kabel A1, A2, A3, 1 x B- Kabel + 1 x F- Kabel	> 90	> 90
6	3 x Ø 25 EIR leer, 1 x EIR Ø 25 mit 1 x F- Kabel, 1 x EIR Ø 25 mit 1 x F- Kabel, 9 x NYM 5 x 2,5 mm ² Kabel	> 90	> 90
6F	3 x Ø 25 EIR leer, 1 x EIR Ø 25 mit 1 x F- Kabel, 1 x EIR Ø 25 mit 1 x F- Kabel, 9 x NYM 5 x 2,5 mm ² Kabel	> 90	> 90
7	2 x NYM 5 x 25 mm ² , 1 x NYM 4 x 25 mm ² , 1 x NYM 5 x 16 mm ² + 1 x NYM 4 x 16 mm ²	> 90	> 90
8	2 x NYM 5 x 25 mm ² , 1 x NYM 4 x 25 mm ² , 1 x NYM 5 x 16 mm ² + 1 x NYM 4 x 16 mm ²	> 90	> 90
8F	2 x NYM 5 x 25 mm ² , 1 x NYM 4 x 25 mm ² , 1 x NYM 5 x 16 mm ² + 1 x NYM 4 x 16 mm ²	> 90	> 90
9	a je 3 Kabel A1, A2 , A3 + 1 x B- Kabel	> 90	> 90
	b Bündel F- Kabel (20 Stück)		
9F	a je 3 Kabel A1, A2 , A3 + 1 x B- Kabel	> 90	> 90
	b Bündel F- Kabel (20 Stück)		



3 Zusammenfassung und Beurteilung

3.1 Brandprüfung vom 24.11.2011

Am 24.11.2011 wurden 19 Abschottungen (+ 14 orientierende) einem Brandversuch zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einseitiger Brandbeanspruchung ausgesetzt. Ein Vergleich der Prüfergebnisse mit den gestellten Anforderungen und den daraus resultierenden, möglichen Klassifizierungen nach DIN EN 13501-2 ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Der Vergleich der Probekörper mit partiell entfernter Mineralfaser in der Tragekonstruktion (Probekörper mit der Bezeichnung F in der Nummerierung) mit den ansonsten identischen in die Normtragekonstruktion eingebauten Probekörpern ergab höhere gemessene Temperaturen auf den Einbauten mit der entfernten Mineralwollendämmung.

3.2 Mögliche Klassifizierungen

- a) DS90 Ø 120 mm in mit Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000°C, Rohdichte 100kg/m³, Dicke = Trennwandzwischenraum – 15 mm) gedämmten Leichtwandkonstruktionen oder Wänden aus Beton oder Mauerwerk:
E 90; EI 90
- b) DS90 Ø 120 mm in mit Mineralwolle (Schmelzpunkt < 1000°C, Rohdichte <100kg/m³, Dicke = Trennwandzwischenraum – >15 mm) gedämmten Leichtwandkonstruktionen bei denen der Hohlwandzwischenraum mit Mineralwolle (Schmelzpunkt > 1000°C, Stopfdichte ≥100kg/m³) umlaufend um die Abschottung herum in einem Bereich > 10 cm verfüllt wurde.
E 90; EI 90
- c) DS90 Ø 120 mm in mit Mineralwolle (Schmelzpunkt < 1000°C, Rohdichte <100kg/m³, Dicke = Trennwandzwischenraum – >15 mm) gedämmten Leichtwandkonstruktionen.
E 60; EI 60

4 Direkter Anwendungsbereich nach EN 1366-3, Abschnitt 13

Die Prüfergebnisse sind für folgende praktische Anwendung gültig:

- Ausrichtung: Wandeinbau der Kabelabschottung entsprechend prEN 1366-3:2007-07, Abschnitt 13.1
- Der Einbau kann in leichte Trennwände nach prEN 1366-3:2007-07, Abschnitt 13.2.2 erfolgen.
- Der Einbau kann in Wände aus Beton oder Mauerwerk mit einer Dicke ≥ 100 mm erfolgen.
- Die Hohlwandeinlassdosen (DS90 Ø120 mm) dürfen in den Wänden direkt gegenüberliegend eingebaut werden
- Die Hohlwandeinlassdosen (DS90 Ø120 mm) dürfen horizontal nebeneinander mit einem lichten Abstand ≥ 50 mm eingebaut werden

Die maximale Belegung der Abschottungen (kleine Abschottung nach DIN EN 1366-3) beträgt:

Kabelbündel mit einem $\varnothing_B \leq 74$ mm, Kabel bis $\varnothing_{EK} 21$ mm und einem Kupferquerschnitt $_{EK} \leq 95$ mm² mehradrige Kabel bis $\varnothing_{EK} 29$ mm und einem Kupferquerschnitt $_{EK} \leq 125$ mm² bei ≤ 25 mm² der einzelnen Adern.

Die Kabel dürfen ohne Abstand zueinander durch die Abschottung hindurch verlegt werden.

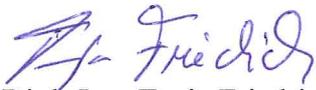
5 Besondere Hinweise

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses nach EN 1363-1 dargestellten Verfahren geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszustände, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

Aufgrund der Eigenart der Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer und der daraus folgenden Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Unsicherheit bei der Messung der Feuerwiderstandsdauer ist es nicht möglich, einen festgelegten Genauigkeitsgrad des Ergebnisses anzugeben..

Erwitte, 08.12.2011

Im Auftrag

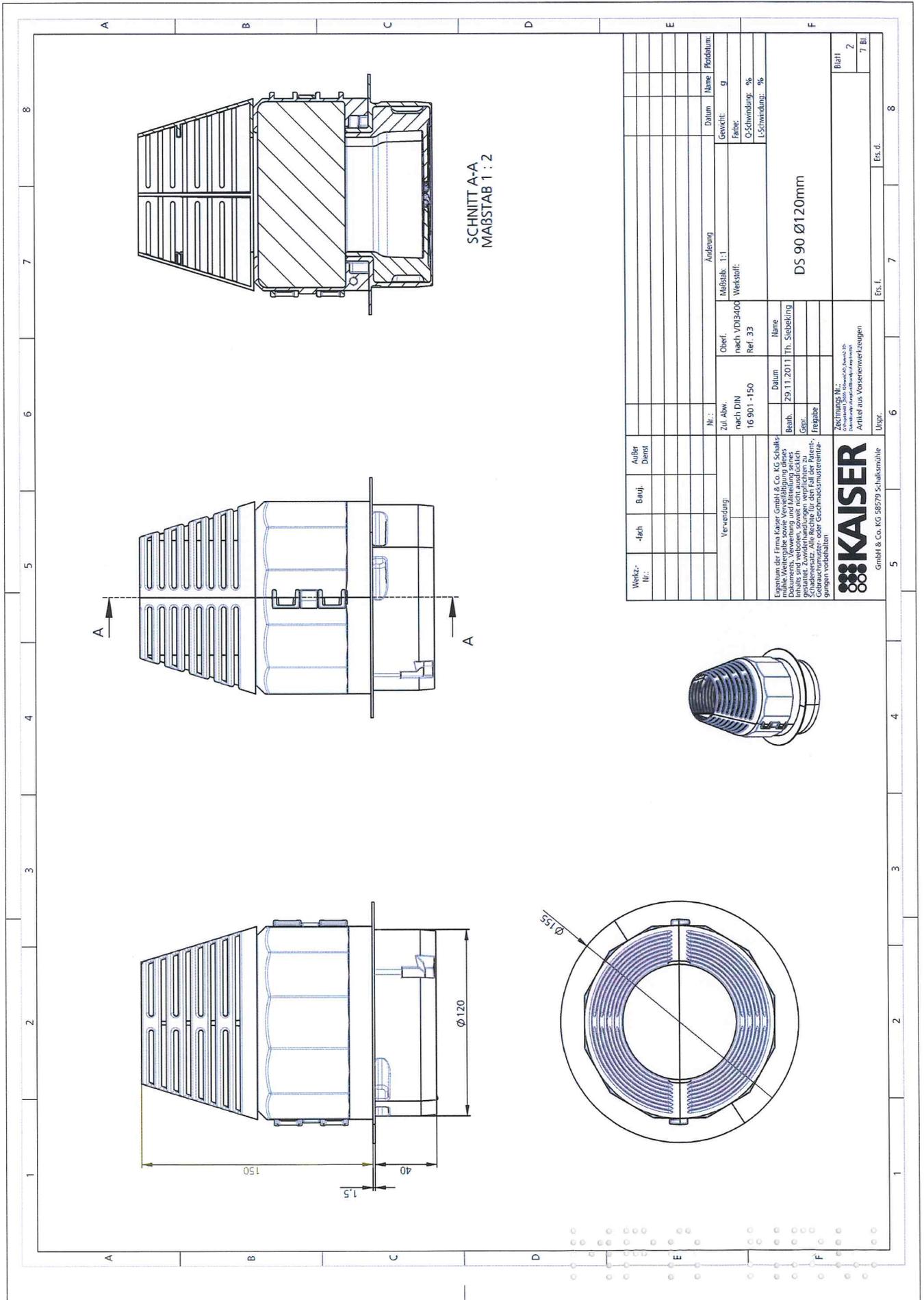


Dipl.-Ing. Tanja Friedrich
Die Leiterin der Prüfstelle
in Vertretung



Dipl.-Ing. Thomas Friedrichs
Sachbearbeiter





Werkz. Nr.:	Außen Dienst:	Nr.:	Aufzeichnung:	Datum:	Name:	Prozessdatum:
	Bauj.:	Zu. Abw.:	Meißlabl. 1:1		Gewicht: g	
	-fach:	nach DIN:	Oberfl.:		Farbe:	
		16 901 -150	nach VDI3400		Q-Schwundung: %	
			Ref. 33		L-Schwundung: %	
			Datum:			
			29.11.2011			
			Th. Siebeking			
			Gepr.:			
			Freigabe:			
Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Alle Rechte für den Fall der Patent- erteilung vorbehalten.			Zeichnungs Nr.: Artikel aus Vorselektwerkzeugen Umriss:			
KAISER GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle			Blatt 2 7 Bl.			

Gesamtansicht Feuerseite



Probekörper bei dem Brandversuch in der 98. Versuchsminuten
Luftseite



Probekörper nach dem Brandversuch von 114 Minuten Dauer
Feuerseite

