

### 92 WP09 002

Nahtform	: Stumpfnah 8,0 - 11,0mm	VP/PQR Nr.	: 92 PQ09 002
Schweißart	: Handschweißung	Geltungsber. ( VP )	: 8,0mm - 11,0mm nach DIN EN 288-4
Ort	: Friedrichshafen	Revision	: A
		Prüfstelle	: Schweißtechnik (ZSA)
HERSTELLERSCHWEIßANWEISUNG			
Beleg-Nr.	: 92 WP09 002		
Hersteller	: ZEPPELIN Silo-Apparatetechnik		
Grundwerkstoff 1	: AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )	Grundwerkstoff 2	: AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )
Werkstückdicken (mm)	: 8,0 - 11,0	Abmessungen (mm)	: 8,0 - 11,0
Schweißverf. des Herstellers	: Wolfram-Inertgasschweißen	Schweißprozess	: 141
NAHTART	: BW ( X-Naht )	Nahtvorbereitung	: Fräsen
	: siehe Zeichnung	Schweißposition	: PF und PC ( steigend und quer )

Gestaltung der Verbindung	Schweißfolge (SF)

#### Einzelheiten für das Schweißen

Lage	Raupen	Prozess	Ø	Zusatzwerkstoff(e) Bezeichnung (Handelsname)	Strom- stärke A (± 10%)	Span- nung V (± 10%)	Stromart und Polung	Draht- vorschub m/min	Vorschubge- schwindigkeit *) oder Ausziehlänge (cm/min.) ± 15%	sonstiges
1	1	141	4,0	AlMg4,5Mn	150-180	16-17	AC	----	10-18	

**Zusatzwerkstoff** : DIN 1732 SG-AlMg4,5Mn  
(EN-AW-ER 5183 / 3.3548)

Rücktrocknung	: ----
Hilfstoffe	: ----
Schutzgas	: EN 439: I1 (Argon) oder I3 (Ar He)
Schutzgasmenge (l/min.)	: 10 - 18
Wurzelschutz	: ----
Wurzelschutzmenge (l/min.)	: ----
Badsicherung	: ----
Wolframelektrode	: WC20
-Durchmesser (mm)	: 3,2 - 4,0
Ausfugen	: ----
Vorwärmtemperatur	: RT
Zwischenlagentemperatur	: 200°C

#### WÄRMENACHBEHANDLUNG

(Zeit, Temperatur	: ----
Erwärmungs- und	: ----
Abkühlungsrate *)	: ----

#### WEITERE INFORMATIONEN \*)

Pendeln (Raupenbreite)	: ja
-Amplit., Frequenz	: 50 Hz
Pulsschweißdetails	: ----
Kontaktdüsenabstand	: ----
Halbwelle +/-	: ----
Gasdüse	: Keramik
Innendurchmesser	: ----

\*) falls gefordert

Hersteller	: Fa. ZSA
Datum	: 1. Juli 2003
Name	: SFM R. Ameringer

Prüfstelle	: Schweißtechnik
Datum	: 1. Juli 2003
Name	: SFI Herr M. Staiber

### 92 WP09 002

Joint type : Buttweld 8,0 - 11,0  
Method of welding : manual

Location : Friedrichshafen

#### Manufacturer's Welding Procedure Specification

WPS No. : 92 WP09 002  
Company : ZEPPELIN Silo-Apparatechnik

Base metal 1 : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )

Material thickness (mm) : 8,0 - 11,0

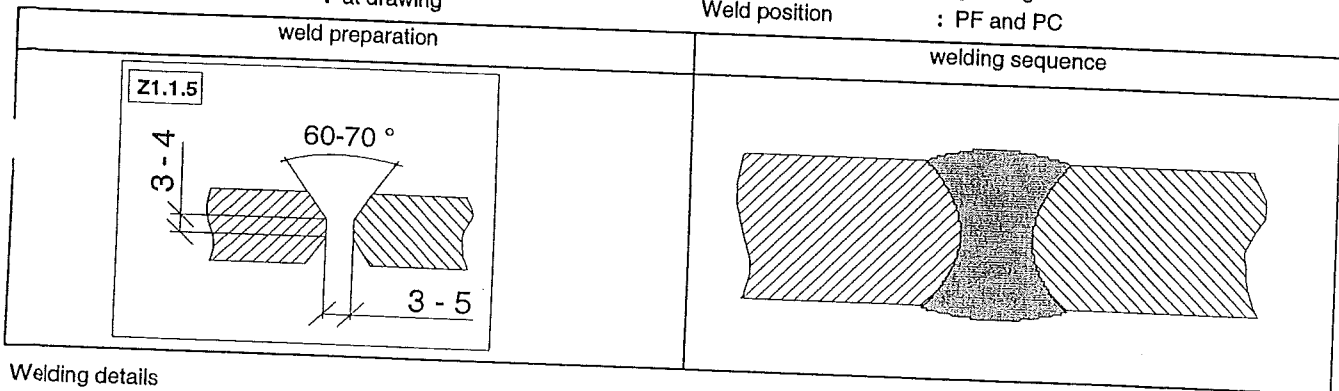
Welding process : TIG  
Joints : BW ( X-Butt-seams )  
: at drawing

PQR Nr. : 92 PQ09 002  
Thickness range : 8,0mm - 11,0mm / DIN EN 288-4

Revision no. : A  
Inspecting Authority : Welding engineering ( ZSA )

Base metal 2 : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )  
Material thickness (mm) : 8,0 - 11,0

Welding process : 141 (TIG)  
Weld preparation : grinding  
Weld position : PF and PC



#### Welding details

subsequent passes	subsequent beads	Welding Prozess	Ø	Filler metal Type	Current A (± 10%)	Tension V (± 10%)	Type of current / polarity	filler metal feed speed m/min	Travel Speed (cm/min.) ± 15%	other
1	1	141 (WIG)	4,0	SG-AlMg4,5Mn ( ER 5183 )	150-180	15-17	AC	---	10-18	

Filler metal : DIN 1732 SG-AlMg4,5Mn (EN-AW-ER 5183 / 3.3548)

Rebaking : ---  
Auxiliaries : ---  
Shielding gas : EN 439: I1 (Argon) oder I3 (Ar He)  
Shielding gas quantity : 10 - 18  
Root shield : ---  
Backing gas quantity : ---  
Backing : ---  
Type of tungstenelectrode : WC20  
-diameter (mm) : 3,2 - 4,0  
Grooving out : ---  
Preheat temperature : RT  
Interpass temperature : 200°C

Post-weld heat treatment (time, temperature, method) : ---  
heating and : ---  
cooling rates \*) : ---

Other information\*)  
Weaving oscillation, amplit. : yes  
frequenz, dwell time : 50 Hz  
pulse welding details : ---  
Stickout : ---  
Half wave : ---  
Gas nozzle : ceramics  
Internal diameter : ---

\*) If required

Manufacturer : ZSA  
Date : 1. Juli 2003  
Name : SFM R. Ameringer

Inspecting authority : Welding engineering ( ZSA )  
Date : 1. Juli 2003  
Name : SFI Herr M. Staiber



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: 0036 / ULM / 600 301 008 - 1  
Reference No.:  
N° de référence:

Seite 1 von 5  
Page of  
Page de

## ZERTIFIKAT - ANERKENNUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPAR)

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

**Zertifizierstelle:** TÜV Industrie Service GmbH  
**Certification Body:** Benzstraße 17  
**Organisme de certification:** D-89079 Ulm  
**Hersteller / Anschrift:** ZEPPELIN Silo- und Apparatechnik GmbH  
**Manufacturer / Address:** Leutholdstr. 108  
**Constructeur / Adresse:** 88045 Friedrichshafen

**Zeichen:** L04-047  
**Sign:**  
**Sign.:**

**Beleg-Nr. des Herstellers:** 92 VP09 002  
**Manufacturer's Reference No.:**  
**N° de référence du constructeur:**

**Vorschrift/Prüfnorm:** AD 2000-Merkblatt HP 2/1  
**Code/Testing Standard:**  
**Code/Norme d'essai:**

**Datum der Schweißung:** 24.06.2004  
**Date of Welding:**  
**Date du soudage:**

### GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ

**Schweißprozeß:** 141 (WIG-Tandem)  
**Welding Process:**  
**Procédé de soudage:**

**Nahtart:** BW  
**Joint Type:**  
**Type de joint:**  
s. EN 288-3 Tab. 7 / EN 288-4 Tab. 9

**Werkstoffgruppe:** Al 2 nach AD2000 - HP 0  
**Parent Metal Group:**  
**Matériaux:**

**Dicke [mm]:** 8 - 11  
**Parent Metal Thickness [mm]:**  
**Épaisseur du matériau [mm]:**

**Zusatzwerkstoff/Bezeichn.:** Schweißstab AlMg4,5Mn nach DIN 1732  
**Filler Metal Type/Designation:**  
**Caractéristique du métal d'apport:**

**Außendurchmesser [mm]:** ---  
**Pipe Outside Diameter [mm]:**  
**Diamètre extérieur [mm]:**

**Stromart:** AC  
**Type of Welding Current:**  
**Nature de courant de soudage:**

**Schutzgas / Wurzelschutz:** DIN EN 439 - I1  
**Shielding Gas / Backing Gas:**  
**Gaz de protection / Purge:**

**Pulver:** ---  
**Flux:**  
**Flux:**

**Schweißpositionen:** PF  
**Welding Positions:**  
**Positions de soudage:**

**Betriebstemperatur:** Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als -10 °C  
**Working Temperature:** As base material and filler metal respectively, however not lower than  
**Température de service:** Comme métal de base et métal d'apport respectivement, pourtant non sous

**Vorwärmung:** RT  
**Preheat:**  
**Préchauffage:**

**Wärmenachbehandlung:** ---  
**Post Weld Heat Treatment:**  
**Traitement thermique après soudage:**

**Gültigkeit der Prüfung:** s. AD 2000-HP 2/1,  
**Validity of Approval:** 3.10  
**Validité du Certificat:**

### SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionné(e).

**Ort:** FRIEDRICHSHAFEN  
**Location:**  
**Lieu:**  
**Datum der Ausstellung:** 13.07.2004  
**Date of Issue:**  
**Date d'émission:**

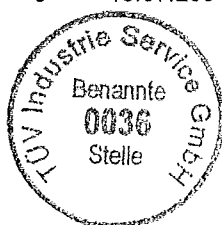
**Name und Unterschrift:**  
**Name and Signature:**  
**Nom et signature:**

*Schuster*

DIPL.-ING.(FH) SCHUSTER  
TÜV Industrie Service GmbH  
TÜV SÜD Gruppe

**Anlagen:** 1  
**Annexes:**  
**Annexes:**

**Zertifizierstelle:**  
**Certification Body:**  
**Organisme de certification:**



### 92 WP09 004

**Nahtform** : Stumpfnah 3,0 - 20,0mm  
**Schweißart** : Handschweißung

**VP/PQR Nr.** : 92 PQ09 004  
**Geltungsber. ( VP )** : 3,0mm - 20,0mm nach DIN EN 288-4

**Ort** : Friedrichshafen

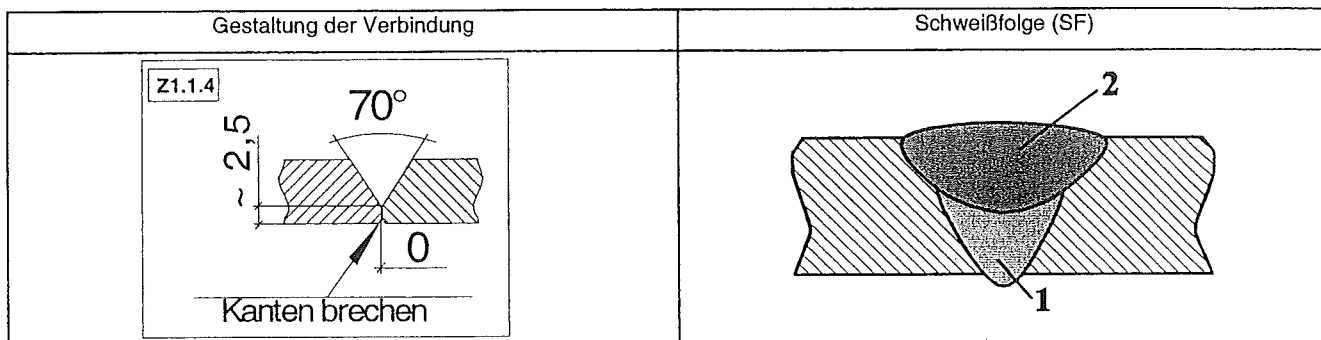
**Revision** : A  
**Prüfstelle** : Schweißtechnik (ZSA)

#### HERSTELLERSCHWEIßANWEISUNG

**Beleg-Nr.** : 92 WP09 004  
**Hersteller** : ZEPPELIN Silo-Apparatechnik

**Grundwerkstoff 1** : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )  
**Werkstückdicken (mm)** : 3,0 - 20,0  
**Grundwerkstoff 2** : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )  
**Abmessungen (mm)** : 3,0 - 20,0

**Schweißverf. des Herstellers** : Wolfram-Inertgasschweißen  
**NAHTART** : BW ( V-Naht )  
**Schweißprozess** : 141  
**Nahtvorbereitung** : Fräsen  
**Schweißposition** : PA, PC und PF  
**siehe Zeichnung**



#### Einzelheiten für das Schweißen

Lage	Raupen	Prozess	Ø	Zusatzwerkstoff(e) Bezeichnung (Handelsname)	Strom- stärke A(± 10%)	Span- nung V (± 10%)	Stromart und Polung	Draht- vorschub m/min	Vorschubge- schwindigkeit *) oder Ausziehlänge (cm/min.) ± 15%	sonstiges
1	1	141 (WIG)	4,0	SG-AlMg4,5Mn	120-240	16-20	AC	----	8-17	
2	1	141 (WIG)	4,0	SG-AlMg4,5Mn	180-240	16-19	AC	----	8-14	

**Zusatzwerkstoff** : DIN 1732 SG-AlMg4,5Mn  
 (EN-AW-ER 5183 / 3.3548)

**Rücktrocknung** : ----  
**Hilfstoffe** : ----  
**Schutzgas** : EN 439: I1 (Argon 4.6) I3 (Ar+He)  
**Schutzgasmenge (l/min.)** : 10 - 18  
**Wurzelschutz** : ----  
**Wurzelschutzmenge (l/min.)** : ----  
**Badsicherung** : ----  
**Wolframelektrode** : WC20  
**-Durchmesser (mm)** : 3,2 - 4,0  
**Ausfugen** : ----  
**Vorwärmtemperatur** : RT  
**Zwischenlagentemperatur** : 200°C

#### WÄRMENACHBEHANDLUNG

**(Zeit, Temperatur)** : ----  
**Erwärmungs- und** : ----  
**Abkühlungsrate \*)** : ----

#### WEITERE INFORMATIONEN \*)

**Pendeln (Raupenbreite)** : ja  
**-Amplit., Frequenz** : 50 Hz  
**Pulsschweißdetails** : ----  
**Kontaktdüsenabstand** : ----  
**Halbwelle +/-** : ----  
**Gasdüse** : Keramik  
**Innendurchmesser** : ----

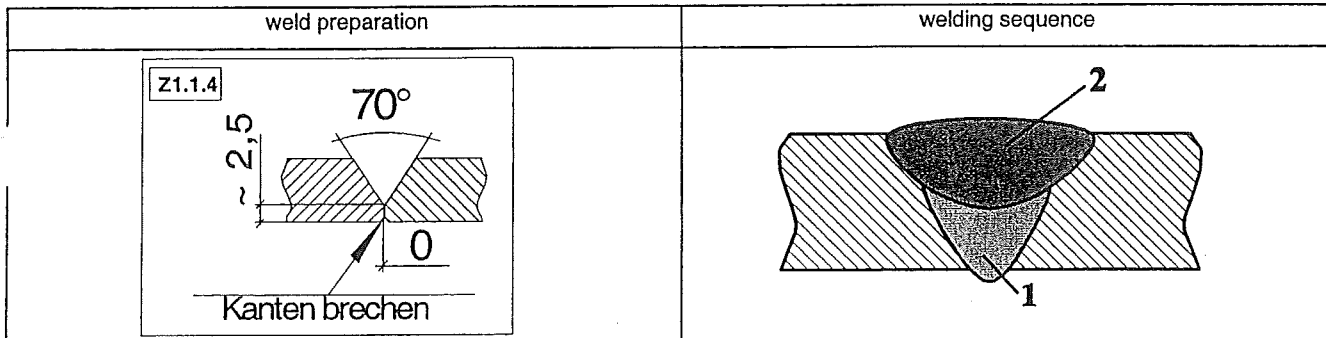
\*) falls gefordert

**Hersteller** : Fa. ZSA  
**Datum** : 1. Juli 2003  
**Name** : SFM R. Ameringer

**Prüfstelle** : Schweißtechnik  
**Datum** : 1. Juli 2003  
**Name** : SFI Herr M. Staiber

**92 WP09 004**

**Joint type** : Butt weld ( 3,0 - 20,0 )  
**Method of welding** : manual  
**Location** : Friedrichshafen  
**Revision no.** : A  
**Inspecting Authority** : Welding engineering ( ZSA )  
**PQR Nr.** : 92 PQ09 004  
**Thickness range** : 3,0mm - 16,0mm / DIN EN 288-4  
**Manufacturer's Welding Procedure Specification**  
**WPS No.** : 92 WP09 004  
**Company** : ZEPPELIN Silo-Apparatechnik  
**Base metal 1** : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )  
**Base metal 2** : AlMg4,5Mn ( EN AW 5083 )  
**Material thickness (mm)** : 3,0 - 20,0  
**Material thickness (mm)** : 3,0 - 20,0  
**Welding process** : TIG  
**Welding process** : 141 (TIG)  
**Joints** : BW ( V-Butt-seams )  
**Weld preparation** : grinding  
**Weld position** : PA, PC und PF

**Welding details**

subsequent passes	subsequent beads	Welding Prozess	Ø	Filler metal Type	Current A(± 10%)	Tension V (± 10%)	Type of current / polarity	filler metal feed speed m/min	Travel Speed (cm/min.) ± 15%	other
1	1	141 (TIG)	4,0	SG-AlMg4,5Mn	120-240	14-20	AC	---	8-17	
2	1	141 (TIG)	4,0	SG-AlMg4,5Mn	180-240	16-20	AC	---	8-14	

**Filler metal** : DIN 1732 SG-AlMg4,5Mn  
 (EN-AW-ER 5183 / 3.3548)

**Rebaking** : ----  
**Auxiliaries** : ----  
**Shielding gas** : EN 439: I1 (Argon 4.6) I3 (Ar+He)  
**Shielding gas quantity** : 10 - 18  
**Root shield** : ----  
**Backing gas quantity** : ----  
**Backing** : ----  
**Type of tungstenelectrode-**  
**-diameter (mm)** : WC20  
 : 3,2 - 4,0  
**Grooving out** : ----  
**Preheat temperature** : RT  
**Interpass temperature** : 200°C

**Post-weld heat treatment**

(time, temperature, method : ----  
 heating and : ----  
 cooling rates \*) : ----

**Other information\*)**

**Weaving oscillation, amplif.** : yes  
**frequenz, dwell time** : 50 Hz  
**pulse welding details** : ----  
**Stickout** : ----  
**Half wave** : ----  
**Gas nozzle** : ceramics  
**Internal diameter** : ----

\*) If required

**Manufacturer** : ZSA  
**Date** : 1. Juli 2003  
**Name** : SFM R. Ameringer

**Inspecting authority** : Welding engineering ( ZSA )  
**Date** : 1. Juli 2003  
**Name** : SFI Herr M. Staiber



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: 0036 / ULM / 600 301 009 - 2  
Reference No.:  
N° de référence:

Seite 1 von 5  
Page 1 of 5  
Page 1 of 5

## ZERTIFIKAT - ANERKENNUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPAR)

WELDING PROCEDURE APPROVAL TEST CERTIFICATE / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPÉRATOIRE DE SOUDAGE

Zertifizierstelle:  
Certification Body:  
Organisme de certification:

TÜV Industrie Service GmbH  
Benzstraße 17  
D-89079 Ulm

Zeichen: L04-048  
Sign:  
Sign.:

Hersteller / Anschrift:  
Manufacturer / Address:  
Constructeur / Adresse:

ZEPPÉLIN Silo- und Apparatechnik GmbH  
Leutholdstr. 108  
88045 Friedrichshafen

Beleg-Nr. des Herstellers: 92 VP09 004  
Manufacturer's Reference No.:  
N° de référence du constructeur:

Vorschrift/Prüfnorm:  
Code/Testing Standard:  
Code/Norme d'essai:

DIN EN 288-4

Datum der Schweißung: 24.06.2004  
Date of Welding:  
Date du soudage:

### GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ

Schweißprozeß: 141 (WIG)  
Welding Process:  
Procédé de soudage:

Nahtart: BW  
Joint Type:  
Type de joint:  
s. EN 288-3 Tab. 7 / EN 288-4 Tab. 9

Werkstoffgruppe: 22.2 nach DIN EN 288-4  
Parent Metal Group:  
Matériaux:

Dicke [mm]: 3 - 20  
Parent Metal Thickness [mm]:  
Épaisseur du matériau [mm]:

Zusatzwerkstoff/Bezeichn.: Schweißstab AIMg4,5Mn nach DIN 1732  
Filler Metal Type/Designation:  
Caractéristique du métal d'apport:

Außendurchmesser [mm]: ---  
Pipe Outside Diameter [mm]:  
Diamètre extérieur [mm]:

Schutzgas / Wurzelschutz: DIN EN 439 - 11  
Shielding Gas / Backing Gas:  
Gaz de protection / Purge:

Stromart: AC  
Type of Welding Current:  
Nature de courant de soudage:

Schweißpositionen: PF  
Welding Positions:  
Positions de soudage:

Pulver: ---  
Flux:  
Flux:

Betriebstemperatur: Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als -10 °C  
Working Temperature:  
Température de service:

Vorwärmung: RT  
Preheat:  
Préchauffage:

Wärmenachbehandlung: ---  
Post Weld Heat Treatment:  
Traitement thermique après soudage:

Gültigkeit der Prüfung: ---  
Validity of Approval:  
Validité du Certificat:

### SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionné(e).

Ort: FRIEDRICHSHAFEN  
Location:  
Lieu:

Datum der Ausstellung: 13.07.2004  
Date of issue:  
Date d'émission:

Name und Unterschrift:  
Name and Signature:  
Nom et signature:

DIPL.-ING. (FH) SCHUSTER  
TÜV Industrie Service GmbH  
TÜV SÜD Gruppe

Anlagen: 1  
Annexes:  
Annexes:



Zertifizierstelle:  
Certification Body:  
Organisme de certification: