

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 00
Übersicht		

- AA 01** Identifikationsprüfung an Kunststoffdichtungsbahnen
- AA 02** Identifikationsprüfung an Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen
- AA 03** Identifikationsprüfung an Rohren und Rohrleitungsteilen
- AA 04** Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen
- AA 05** Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen
- AA 06** Prüfung des Auflagers für die Kunststoffdichtungsbahnen
- AA 07** Prüfungen beim Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen
- AA 08** Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen
- AA 09** Prüfung der Unterlagen der Eigenprüfung beim Schweißen
- AA 10** Prüfung der Schweißnähte auf äußere Beschaffenheit
- AA 11** Prüfung der Schweißnähte auf Dichtigkeit
- AA 12** Prüfung der Schweißnähte auf Abmessungen
- AA 13** Prüfung der Nahtdicken bei Überlappnähten mit Ultraschall
- AA 14** Prüfungen beim Einbau von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen
- AA 15** Prüfungen beim Schweißen von Rohren und Bauteilen
- AA 16** Prüfungen beim Einbau mineralischer Schichten auf den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen
- AA 17** Prüfungen beim Einbau von Dichtungskontrollsystemen

Hinweise:

Für die in diesen Arbeitsanweisungen genannten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen gelten immer die aktuell gültigen Fassungen. Die in diesen Arbeitsanweisungen genannten Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ) sind jeweils Teile eines projektbezogenen Qualitätsmanagementplans.

Diese Arbeitsanweisungen können im Qualitätsmanagementhandbuch einer fremdprüfenden Stelle als Inspektionsanweisungen übernommen werden.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 01
Identifikationsprüfung an Kunststoffdichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Identifikationsprüfung an Kunststoffdichtungsbahnen auf der Baustelle.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

Vorschrift des Herstellers zum Liefern, Lagern und Verlegen

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

4. Umfang der Arbeiten

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Lieferscheine, Lieferlisten und die Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit und Inhalt geprüft.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Kunststoffdichtungsbahnen (Rollen) geprüft und Kontrollprüfungen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung werden überprüft und durch Kontrollprüfungen an Proben aus den gelieferten Kunststoffdichtungsbahnen ergänzt. Nach Durchsicht der Herstellernachweise legt der Fremdprüfer gegebenenfalls in Abstimmung mit dem Prüflabor fest, aus welchen Kunststoffdichtungsbahnen Proben für die Kontrollprüfungen im Prüflabor entnommen werden. Die Proben werden auf der Baustelle durch den Verleger nach Vorgaben des Fremdprüfers entnommen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 01
Identifikationsprüfung an Kunststoffdichtungsbahnen		

5. Durchführung der Arbeiten

Ordnungsprüfung

Die Prüfung bezieht sich auf die Lieferscheine und Lieferlisten sowie auf die Unterlagen der Eigenüberwachung. Es wird geprüft, ob die gelieferten Kunststoffdichtungsbahnen in den Lieferscheinen gelistet sind und ob die Angaben in den Lieferscheinen und Lieferlisten mit den Rollenaufdrucken übereinstimmen. Bei der Prüfung der Unterlagen der Eigenüberwachung vergleicht der Fremdprüfer die Angaben des Herstellers mit den Sollvorgaben im Zulassungsschein.

Technische Prüfung

Der Fremdprüfer kontrolliert, ob die Kunststoffdichtungsbahnen Beschädigungen aufweisen. Die Lagerfläche muss glatt, eben und frei von Fremdkörpern sein. Sie muss so hergerichtet sein, dass die Kunststoffdichtungsbahnen durch die Lagerung selbst nicht beschädigt werden. Weiter darf sich im Bereich der Lagerfläche kein Wasser stauen.

Probenahme

Die Proben werden nach dem im Standard zur Qualitätsüberwachung festgelegten Raster aus den gelieferten Kunststoffdichtungsbahnen nach Vorgabe des Fremdprüfers durch den Verleger entnommen.

Hinweise:

Die Proben werden am Ende der Kunststoffdichtungsbahnen entweder an den beiden Rändern in einer Größe von jeweils 50 x 50 cm und in der Mitte in einer Größe von 30 x 30 cm oder als mindestens 30 cm breiter Streifen über die gesamte Breite der Kunststoffdichtungsbahnen entnommen.

Die Proben sind so zu transportieren, dass sie weder thermisch noch mechanisch beansprucht und nicht unzulässig verformt werden.

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung und bei den Kontrollprüfungen keine Mängel festgestellt, werden die Kunststoffdichtungsbahnen zum Einbau freigegeben. Das setzt voraus,

- dass die Angaben in den Lieferscheinen und/oder Lieferlisten mit den Angaben auf den gelieferten Kunststoffdichtungsbahnen übereinstimmen
- dass die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung mit den Vorgaben im Zulassungsschein der BAM übereinstimmen
- dass die Kunststoffdichtungsbahnen durch die Lagerung und den Transport nicht mechanisch beschädigt wurden
- dass die Ergebnisse der Kontrollprüfungen mit den Vorgaben im Zulassungsschein der BAM und mit den Ergebnissen der Eigenüberwachung übereinstimmen

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 01
Identifikationsprüfung an Kunststoffdichtungsbahnen		

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden bei der Ordnungsprüfung oder bei der technischen Prüfung Mängel festgestellt, werden einzelne Rollen oder die gesamte Lieferung nicht zum Einbau freigegeben. Das weitere Vorgehen wird dann mit den Beteiligten abgestimmt. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 02
Identifikationsprüfung an Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Identifikationsprüfung von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen auf der Baustelle.

Hierzu zählen Geotextilien zum Filtern und Trennen (GT-FT), Geotextilien zum Schützen (GT-S), sandgefüllte Schutzbahnen (MDDS), Kunststoff-Dränelemente (KDE), Bewehrungsgitter aus Kunststoff (BGK) sowie geosynthetische Tondichtungsbahnen (GTD).

2. Vorschriften, Normen und Richtlinien

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 5-5 "Oberflächenabdichtungskomponenten aus geosynthetischen Tondichtungsbahnen" (LAGA Ad-hoc-AG)

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien zum Filtern und Trennen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Bewehrungsgittern aus Kunststoff für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Eignungsnachweise (BAM-Zulassungen, Eignungsbeurteilungen) für die vorgesehenen Produkte nach den Vorgaben in den jeweiligen Standards zur Qualitätsüberwachung

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

Datenblätter der Hersteller

Vorschriften der Hersteller zum Transport, zur Lagerung und zum Einbau

Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ GT-FT, SQÜ GT-S, SQÜ GTD, SQÜ KDE und SQÜ BGK)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 02
Identifikationsprüfung an Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

4. Umfang der Arbeiten

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Lieferscheine, Lieferlisten und die Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit und Inhalt geprüft.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Produkte geprüft und Kontrollprüfungen durchgeführt.

Die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung werden durch Kontrollprüfungen an Proben aus den gelieferten Rollen ergänzt. Nach Durchsicht der Herstellernachweise legt der Fremdprüfer gegebenenfalls in Abstimmung mit dem Prüflabor fest, aus welchen Rollen Proben für die Kontrollprüfungen im Prüflabor entnommen werden.

5. Durchführung der Arbeiten

Ordnungsprüfung

Die Prüfung bezieht sich auf die Lieferscheine und Lieferlisten sowie auf die Unterlagen der Eigenüberwachung. Es wird geprüft, ob die gelieferten Produkte (Rollen) in den Lieferscheinen gelistet sind und ob die Angaben in den Lieferscheinen und Lieferlisten mit den Rollenaufdrucken übereinstimmen. Bei der Prüfung der Unterlagen der Eigenüberwachung vergleicht der Fremdprüfer die Angaben der Hersteller mit den Sollvorgaben in den Standards zur Qualitätsüberwachung.

Technische Prüfung

Der Fremdprüfer kontrolliert, ob die Rollen Beschädigungen aufweisen. Die Lagerfläche muss glatt, eben und frei von Fremdkörpern sein. Sie muss so hergerichtet sein, dass die Rollen durch die Lagerung selbst nicht beschädigt werden. Weiter darf sich im Bereich der Lagerfläche kein Wasser stauen. Bei Produkten, die vor Nässe zu schützen sind, zum Beispiel bei den geosynthetischen Tondichtungsbahnen, ist auch der Zustand der Verpackung zu prüfen.

Probenahme

Die Proben werden nach den jeweiligen Standards zur Qualitätsüberwachung aus den gelieferten Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen entnommen.

Hinweise:

Die Proben werden am Ende der Rollen entweder an den Rändern und in der Mitte in einer Größe von jeweils mindestens 80 x 80 cm, oder als mindestens 50 cm breiter Streifen über die gesamte Rollenbreite entnommen.

Die Proben sind so zu transportieren, dass sie weder thermisch noch mechanisch beansprucht und nicht unzulässig verformt werden. Sie sollen nicht gefaltet werden.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 02
Identifikationsprüfung an Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung und bei den Kontrollprüfungen keine Mängel festgestellt, werden die Produkte zum Einbau freigegeben. Das setzt voraus,

- dass die Angaben in den Lieferscheinen und Lieferlisten mit den Angaben auf den gelieferten Rollen übereinstimmen
- dass die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung mit den Vorgaben in den entsprechenden Zulassungen und Eignungsbeurteilungen übereinstimmen
- dass die Produkte durch die Lagerung nicht mechanisch beschädigt wurden
- dass die Ergebnisse der Kontrollprüfungen mit den Vorgaben der Datenblätter und mit den Ergebnissen der Eigenüberwachung übereinstimmen

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden bei Ordnungsprüfung oder bei der technischen Prüfung Mängel festgestellt, werden einzelne Rollen oder die gesamte Lieferung nicht zum Einbau freigegeben. Das weitere Vorgehen wird dann mit den Beteiligten abgestimmt. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 03
Identifikationsprüfung an Rohren und Rohrleitungsteilen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Identifikationsprüfung an Rohren und Rohrleitungsteilen (z.B. Abzweige, Bögen, Muffen, Schweißfittings) auf der Baustelle.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 8-1 Rohre, Schächte und Bauteile in Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien der LAGA Ad-hoc AG "Deponietechnik"

Güterichtlinie "Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien"

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 4266-1

Sickerrohre für Deponien

DIN 8074 und 8075

Rohre aus PE-HD, Maße, Chemische Widerstandsfähigkeit

DIN 16961, Teil 1 und Teil 2

Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche, Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

DIN 19537, Teil 1 bis 3

Rohre, Formstücke und Schächte aus Polyethylen hoher Dichte

DVS-Richtlinie 2201-1

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Grundlagen, Hinweise

DVS-Richtlinie 2201-2

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Prüfverfahren, Anforderungen

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ RSB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Messschieber zum Messen von Dicken und Durchmessern, Lochdurchmessern, Schlitzbreiten und -längen, Loch- und Schlitzabständen
- Stahllineal oder Gliedmaßenstab zum Messen von Längen und Durchmessern
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 03
Identifikationsprüfung an Rohren und Rohrleitungsteilen		

4. Umfang der Arbeiten

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Lieferscheine und die Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit und Inhalt geprüft.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Rohre und Rohrleitungsteile sowie ausgewählte Maße geprüft und gegebenenfalls Kontrollprüfungen durchgeführt.

5. Durchführung der Arbeiten

Ordnungsprüfung

Die Prüfung beginnt mit der Durchsicht der Lieferscheine. Es wird geprüft, ob die gelieferten Rohre und Rohrleitungsteile in den dazugehörigen Lieferunterlagen gelistet sind und ob die Angaben mit den Kennzeichnungen auf den Rohren und Rohrleitungsteilen übereinstimmen.

Bei der Prüfung der Unterlagen der Eigenüberwachung vergleicht der Fremdprüfer die Angaben des Herstellers mit den Sollvorgaben im Standard zur Qualitätsüberwachung.

Technische Prüfung

Der Fremdprüfer kontrolliert, ob die Rohre und Rohrleitungsteile Beschädigungen aufweisen. Die Lagerfläche muss glatt, eben und frei von Fremdkörpern sein. Sie muss so hergerichtet sein, dass die Rohre und Rohrleitungsteile durch die Lagerung selbst nicht mechanisch beschädigt und verschmutzt (verschlämmt) werden. Heizwendelschweißittings sind besonders geschützt zu lagern.

Probenahme

Die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung zum Schmelzindex, zur Dichte und zur Oxidations-Induktions-Zeit (OIT) werden durch Kontrollprüfungen an Probenahmen aus den gelieferten Rohren und Rohrleitungsteilen überprüft und ergänzt.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 03
Identifikationsprüfung an Rohren und Rohrleitungsteilen		

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung keine Mängel festgestellt, werden die Rohre und Rohrleitungsteile zum Einbau freigegeben. Das setzt voraus,

- dass die Angaben in den Lieferscheinen mit den Angaben auf den gelieferten Rohren und Rohrleitungsteilen übereinstimmen
- dass die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung mit den Sollvorgaben der entsprechenden Richtlinien und Vorschriften übereinstimmen
- dass die Rohre und Rohrleitungsteile durch die Lagerung und den Transport nicht mechanisch beschädigt wurden
- dass die Ergebnisse aus den Kontrollprüfungen mit den Herstellerangaben übereinstimmen

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden bei der Ordnungsprüfung Mängel festgestellt, können Rohre und Rohrleitungsteile im Ausnahmefall und unter Vorbehalt zum Einbau freigegeben werden, wenn von der bauausführenden Firma verbindlich erklärt wird, die fehlenden Unterlagen innerhalb einer Woche nachzureichen. Der Einbau erfolgt dann allerdings auf Risiko der bauausführenden Firma.

Werden Mängel bei der technischen Prüfung festgestellt, werden einzelne Rohre und Rohrleitungsteile oder die gesamte Lieferung nicht zum Einbau freigegeben und das weitere Vorgehen mit den Beteiligten abgestimmt. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 04
Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen auf der Baustelle.

Die Schweißzusätze werden für das Warmgasextrusionsschweißen von Kunststoffdichtungsbahnen und sonstigen Halbzeugen verwendet. Die Schweißzusätze können als Granulat oder als Schweißdraht geliefert werden.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 8-1 Rohre, Schächte und Bauteile in Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien der LAGA Ad-hoc AG "Deponietechnik"

Güterichtlinie "Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien" (Güterichtlinie RSB)

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

DIN EN 10204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DVS-Richtlinie 2207-4

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2211

Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe; Geltungsbereich, Kennzeichnung, Anforderung, Prüfung

Datenblätter der Hersteller

Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB und SQÜ RSB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Messschieber zum Messen der Schweißdrahtdicken
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 04
Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen		

4. Umfang der Arbeiten

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Lieferscheine, die Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit und Inhalt geprüft.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Schweißzusätze geprüft.

Hinweis:

Bei den Probeschweißungen zum Warmgasextrusionsschweißen wird geprüft, ob mit den Schweißzusätzen anforderungsgerechte Auftragschweißungen hergestellt werden können. Es ist besonders darauf zu achten, dass eine glatte und geschlossene Oberfläche der Schweißnaht erreicht wird und dass die Auftragsnaht frei von Fehlstellen und Einschlüssen ist.

5. Durchführung der Arbeiten

Ordnungsprüfung

Die Prüfung bezieht sich auf die Lieferscheine und die Unterlagen der Eigenüberwachung. Bei der Prüfung der Unterlagen der Eigenüberwachung vergleicht der Fremdprüfer die Angaben des Herstellers mit den Sollvorgaben im Zulassungsschein beziehungsweise in der Güterrichtlinie.

Technische Prüfung

Der Fremdprüfer kontrolliert durch eine Sichtprüfung, ob die Schweißzusätze fachgerecht gelagert sind und dass sie ausreichend vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt werden. Er prüft weiter, ob der Durchmesser des Schweißdrahtes für das Schweißgerät geeignet ist.

Probenahme

Proben aus den Schweißzusätzen werden entsprechend dem Standard zur Qualitätsüberwachung auf der Baustelle vom Verleger dem Fremdprüfer übergeben.

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung keine Mängel festgestellt, werden die Schweißzusätze zum Einbau freigegeben. Die abschließende Beurteilung, ob mit dem Schweißzusatz anforderungsgerecht geschweißt werden kann, kann letztlich erst anhand von Probeschweißungen festgestellt werden.

Hinweis:

Die Freigaben werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 04
Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen		

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden Mängel bei der Ordnungsprüfung festgestellt, können Schweißzusätze im Ausnahmefall und unter Vorbehalt freigegeben werden, wenn von der bauausführenden Firma verbindlich erklärt wird, die fehlenden Unterlagen innerhalb einer Woche nachzureichen. Die Verwendung des Schweißzusatzes erfolgt dann allerdings auf Risiko der bauausführenden Firma. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

Werden Mängel bei der technischen Prüfung festgestellt, werden die Schweißzusätze nicht verwendet.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 05
Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen (zum Beispiel Schächte und Rohrdurchdringungsbauteile) auf der Baustelle oder bei der werkseitigen Fertigung. Die Identifikationsprüfung schließt die Prüfung der Schweißnähte an den Bauteilen sowie die Bewertung der Messergebnisse aus diesen Prüfungen ein.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 8-1 Rohre, Schächte und Bauteile in Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien der LAGA Ad-hoc AG "Deponietechnik"

Güterichtlinie "Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien" (Güterichtlinie RSB)

DIN 8074 und 8075

Rohre aus PE-HD, Maße, Chemische Widerstandsfähigkeit

DIN EN ISO 14632

Extrudierte Tafeln aus Polyethylen (PE-HD), Anforderungen und Prüfverfahren

DIN 16961, Teil 1 und Teil 2

Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche; Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 19537, Teil 3

Rohre, Formstücke und Schächte aus Polyethylen hoher Dichte; Fertigschächte, Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DVS-Richtlinie 2201-1

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Grundlagen, Hinweise

DVS-Richtlinie 2201-2

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten; Prüfverfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2202

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Merkmale, Beschreibung, Bewertung

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 1

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Heizelementstumpfschweißen (HS, IR)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 05
Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen		

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 2

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Heizwendelschweißen (HM)

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 5

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Warmgasextrusionsschweißen (WE)

DVS-Richtlinie 2206

Prüfung von Bauteilen und Konstruktionen aus thermoplastischen Kunststoffen

DVS-Richtlinie 2207-1

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD

DVS-Richtlinie 2207-4

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2207-5

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Schweißen von PE-Mantel-rohren, Rohren und Rohrleitungsteilen

DVS-Richtlinie 2211

Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe; Geltungsbereich, Kennzeichnung, Anforderung, Prüfung

DVS-Richtlinie 2212-1

Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 3 (PE-HD)

DVS-Richtlinie 2212-3

Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe III

Herstellernachweise und Fertigungszeichnungen der Hersteller

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ RSB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- abgewinkelter Schraubendreher zum Prüfen der Verbundfestigkeit von Warmgasextrusionsschweißungen
- Hochspannungsprüfgerät zur Dichtigkeitsprüfung von Warmgasextrusionsschweißungen
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten
- Messschieber zum Messen von Halbzeugdicken und Schweißnahtabmessungen
- Stahllineal oder Gliedermaßstab zum Messen von Durchmessern und Längen

Hinweis: Das Hochspannungsprüfgerät wird durch den Verarbeitungsfachbetrieb zur Verfügung gestellt.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 05
Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen		

4. Umfang der Arbeiten

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung sind die Lieferscheine, die Unterlagen der Eigenüberwachung und Eigenprüfung sowie die Planunterlagen (Werkszeichnungen) auf Vollständigkeit und Inhalt zu prüfen.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Schächte und Bauteile geprüft. Zur Beurteilung der Schweißarbeiten wird die Schweißnahtqualität auf der Baustelle oder im Herstellerwerk sowie anhand von Probeschweißungen im Labor geprüft.

5. Durchführung der Arbeiten

Ordnungsprüfung

Die Prüfung bezieht sich auf die Lieferscheine, die Unterlagen der Eigenüberwachung und Eigenprüfung sowie die Planunterlagen.

Bei der Prüfung der Unterlagen der Eigenüberwachung der verwendeten Halbzeuge und Schweißzusätze vergleicht der Fremdprüfer die Angaben des Herstellers mit den Vorgaben der im Standard zur Qualitätsüberwachung genannten Richtlinien und Vorschriften. Bei Prüfung der Planunterlagen wird die konstruktive Übereinstimmung mit den gefertigten Schächten und Bauteilen geprüft.

Technische Prüfung

Der Fremdprüfer kontrolliert, ob die Bauteile Beschädigungen aufweisen und fachgerecht gelagert sind.

Die verwendeten Halbzeuge sowie die Schweißnähte werden stichprobenartig auf Abmessungen geprüft.

Die Schweißnähte werden durch Inaugenscheinnahme auf äußere Beschaffenheit geprüft. Unter zu Hilfenahme des abgewinkelten Schraubendrehers werden die Randbereich der Schweißnähte stichprobenartig auf Verbundfestigkeit geprüft. Dazu wird der Schraubendreher an der Nahtaußenkante angesetzt und mit leichtem Druck Richtung Nahtmitte gedrückt. An ungefügten Stellen dringt der Schraubendreher ein.

Durch den Hersteller der Schächte und Bauteile werden die Schweißnähte mittels Hochspannungsprüfgerät durchgehend auf Dichtigkeit geprüft. Diese Prüfung wird durch den Fremdprüfer beaufsichtigt.

Probenahme

Die Schweißnahtproben (Probeschweißungen) werden entsprechend dem Standard zur Qualitätsüberwachung bei der Fertigung vom Hersteller gefertigt und dem Fremdprüfer im Werk oder auf der Baustelle übergeben.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 05
Identifikationsprüfung an Bauteilen aus Kunststoffen		

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung keine Mängel festgestellt, werden die Bauteile zum Einbau freigegeben. Das setzt voraus:

- dass die Angaben in den Lieferscheinen und Fertigungszeichnungen mit den gelieferten Bauteilen übereinstimmen
- dass die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung und Eigenprüfung mit den Vorgaben der entsprechenden Richtlinien und Vorschriften übereinstimmen
- dass die Bauteile keine mechanischen Beschädigungen aufweisen
- dass die Warmgasextrusionsschweißungen dicht sind
- dass die Beschaffenheit der Schweißnähte der DVS 2202 Beiblätter 1, 2 oder 5, Wertegruppe I entspricht
- dass die Schweißnähte fachgerecht und anforderungsgerecht sind
- dass an den Probeschweißungen gute / brauchbare Nahtqualitäten nachgewiesen wurden

Hinweis:

Die Freigaben werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden Mängel bei der Ordnungsprüfung festgestellt, können Bauteile im Ausnahmefall und unter Vorbehalt freigegeben werden, wenn von der bauausführenden Firma verbindlich erklärt wird, dass die fehlenden Unterlagen innerhalb einer Woche nachgereicht werden. Der Einbau der Bauteile erfolgt dann allerdings auf Risiko der bauausführenden Firma.

Werden Mängel bei der technischen Prüfung festgestellt, ist zu prüfen, inwieweit dadurch die Funktion der Bauteile beeinträchtigt wird. Zum Beispiel können in begrenztem Umfang Mängel bei der äußeren Beschaffenheit von Schweißnähten akzeptiert werden, wenn Festigkeit und Dichtigkeit der Schweißnähte nachgewiesen sind oder die Bauteile im späteren Betrieb kontrolliert werden können.

Gegebenenfalls werden die Bauteile nicht zum Einbau freigegeben und das weitere Vorgehen mit den Beteiligten abgestimmt. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 06
Prüfung des Auflagers für die Kunststoffdichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung der Oberflächen von mineralischen Dichtungen oder sonstigen Stüttschichten, die das Auflager für die Kunststoffdichtungsbahnen bilden.

Sonstige Stüttschichten können aus bindigen oder schwachbindigen Böden aber auch aus Recyclingmaterialien wie Bauschutt oder Glasbruch und Schlacke bestehen.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Maßband oder Gliedermaßstab zum Messen von lokalen Unebenheiten
- 4 m Richtscheit zur Ermittlung der großflächigen Ebenheit
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

Hinweis:

Das 4 m Richtscheit wird von der bauausführenden Firma zur Verfügung gestellt.

4. Umfang der Arbeiten

Es wird der Oberflächenzustand der mineralischen Dichtung beziehungsweise der Stüttschicht als Auflager für die Kunststoffdichtungsbahnen geprüft und bewertet.

Die Prüfungen erfolgen durch Inaugenscheinnahme unter Zuhilfenahme von Maßband, Gliedermaßstab und Richtscheit.

5. Durchführung der Arbeiten

Der Fremdprüfer prüft die Oberfläche des abzunehmenden Bereiches durch Inaugenscheinnahme. An dieser Prüfung sind der Verleger und die geotechnische Eigenprüfung sowie die geotechnische Fremdprüfung beteiligt. Die Prüfung erfolgt in Abstimmung mit der Bauüberwachung.

Werden dabei keine Mängel festgestellt, wird der Bereich zum Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen freigegeben.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 06
Prüfung des Auflagers für die Kunststoffdichtungsbahnen		

Dieser Bereich ist dann unmittelbar mit den Kunststoffdichtungsbahnen zu belegen. Das gilt insbesondere bei mineralischen Dichtungen und geosynthetischen Tondichtungsbahnen. Generell muss sichergestellt sein, dass sich die Oberfläche des freigegebenen Bereiches bis zum Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen nicht nachteilig verändert.

6. Bewertung

Im Einzelnen wird die Oberfläche einer mineralischen Dichtung nach folgenden Kriterien geprüft und beurteilt:

Materialtechnisch:

Die Auflagefläche muss tragfähig, homogen, feinkörnig und geschlossen sein. Körner > 10 mm Ø sowie Fremdkörper dürfen nicht enthalten sein. Feinere Kiesanteile müssen schwimmend so eingebettet sein, dass sie allseits von bindigem Dichtungsmaterial umgeben sind. Die Oberfläche muss frei von aufliegenden Körnern > 2 mm Ø und Fremdkörpern sein.

Geometrisch:

Grundsätzlich soll die Oberfläche frei von abrupten Höhenänderungen sein. Einzelne Stufen (Eindrückunterschiede) bis zu 0,5 cm Höhe sind jedoch noch zulässig. Unebenheiten unter einer auf der Oberfläche aufliegenden 4 m langen Latte (Richtscheit) dürfen nicht mehr als 2 cm betragen.

Die sonstigen Stüttschichten werden auf Ebenheit und Geschlossenheit geprüft. Die obersten 10 cm müssen eine maximale Korngröße von 10 mm einhalten.

Hinweis:

Kornform, Korngröße und Kornverteilung der Stüttschichtmaterialien müssen so beschaffen sein, dass im Einbau- und Betriebszustand unzulässige mechanische Beanspruchungen für die Dichtungsbahnen ausgeschlossen sind. Dies muss projektbezogen durch eine Schutzwirksamkeitsprüfung und durch ausgewählte Beanspruchungszustände im Probefeld nachgewiesen werden..

Werden die Prüfkriterien erfüllt, wird die Oberfläche zum Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen freigegeben.

Hinweis:

Die Freigaben werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder in entsprechenden Lageplänen dokumentiert.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 06
Prüfung des Auflagers für die Kunststoffdichtungsbahnen		

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Bereiche mit Mängeln werden zum Beispiel mit Spray markiert. Sie sind durch die bauausführende Firma nachzubessern. Die nachgebesserten Bereiche sind erneut zu prüfen. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 07
Prüfungen beim Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfungen beim Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Maßband oder Gliedermaßstab zum Messen der Randwelligkeit
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

4. Umfang der Arbeiten

Es wird das Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen geprüft und bewertet. Die Prüfungen erfolgen durch Inaugenscheinnahme und falls erforderlich durch Messungen.

5. Durchführung der Arbeiten

Der Fremdprüfer prüft alle verlegten Kunststoffdichtungsbahnen in Teilflächen. Im Einzelnen wird geprüft:

- sind die Kunststoffdichtungsbahnen zum Einbau freigegeben
- ist die Stützschicht zum Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen freigegeben
- erfolgt das Verlegen nach dem abgestimmten / genehmigten Verlegeplan
- erfolgt das Verlegen nach der Verlegevorschrift im Zulassungsschein
- erfolgt das Verlegen nach den Vorgaben der DVS 2225 Teil 4
- weisen die Kunststoffdichtungsbahnen mechanische Beschädigungen auf
- weisen die Kunststoffdichtungsbahnen Fertigungsmängel auf

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 07
Prüfungen beim Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen		

- liegen die Kunststoffdichtungsbahnen beim Ausrollen plan und kantengerade
- ist die Randwelligkeit der Kunststoffdichtungsbahnen kleiner als 50 mm
- erfolgt eine ausreichende Windsicherung zur Vermeidung mechanischer Beschädigungen der Kunststoffdichtungsbahnen
- erfolgt eine ausreichende Sicherung der Kunststoffdichtungsbahnen gegen Unterläufigkeit von Oberflächenwasser
- erfolgt eine ausreichende Sicherung der Kunststoffdichtungsbahnen auf Böschungen zur Vermeidung der Lageveränderung in Fallrichtung
- werden die Kunststoffdichtungsbahnen in Gefällerrichtung dachschindelartig überlappt
- erfolgt die Verlegung von strukturierten Kunststoffdichtungsbahnen im Hinblick auf die Standsicherheit nach den produkt- und projektspezifischen Anforderungen

6. Bewertung

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind fachgerecht verlegt, wenn die unter Abschnitt 5 genannten Kriterien erfüllt sind.

Hinweise:

Bei Niederschlägen aller Art und auf Flächen mit stehendem Wasser dürfen die Kunststoffdichtungsbahnen grundsätzlich nicht verlegt werden.

Die Kunststoffdichtungsbahnen müssen mit so geringer Welligkeit verlegt werden, dass sie nach dem Aufbringen der Schutz- und Dränschicht glatt auf der mineralischen Dichtung / auf der Stüttschicht aufliegen. Erfahrungsgemäß kann dies bei Wellen in den Dichtungsbahnen bis zu einigen Zentimetern Höhe durch Ausnutzung des Tagestemperaturgefälles erreicht werden.

Die Windsicherung und die Sicherung gegenüber der Lageverschiebung auf den Böschungen liegen in der Verantwortung des Verlegers. Der Fremdprüfer prüft im Rahmen seiner Tätigkeit die Wirksamkeit der vom Verleger gewählten Maßnahmen. Sind aus seiner Sicht die gewählten Maßnahmen unzureichend, gibt er Hinweise und Empfehlungen.

Die Freigabe von Teilbereichen der Kunststoffdichtungsbahnen erfolgt erst nach dem Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen und Prüfen der Schweißnähte.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht beschrieben. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 07
Prüfungen beim Verlegen der Kunststoffdichtungsbahnen		

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden an den verlegten Dichtungsbahnen vereinzelt mechanische Beschädigungen festgestellt, werden diese in Absprache mit dem Fremdprüfer durch den Verleger fachgerecht nachgebessert.

Treten diese Beschädigungen in größerem Umfang auf, sind die Kunststoffdichtungsbahnen auszutauschen. Das gilt auch für den Fall, dass die Kunststoffdichtungsbahnen unzulässige Fertigungsmängel aufweisen.

Abweichungen vom genehmigten Verlegeplan werden nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Fremdprüfer zugelassen. Im Einzelfall sind die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 08
Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Anforderungen an Fachbetriebe für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, weiteren Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen in Deponieabdichtungssystemen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DVS-Richtlinie 2225-2
Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Baustellenprüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4
Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

DVS-Richtlinie 2225-6
Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen – Anforderungen an Schweißmaschinen und Schweißgeräte

DVS-Richtlinie 2211
Schweißzusätze für thermoplastische Kunststoffe; Geltungsbereich, Kennzeichnung, Anforderung, Prüfung

DVS-Richtlinie 2212-3
Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe III

Projektbezogener Standard zur Qualitätsüberwachung

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 08
Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen		

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Temperaturmessfühler zum Messen der Schweißtemperaturen, der Temperaturen der Dichtungsbahnen und der Massetemperatur des plastifizierten Schweißzusatzes
- Uhr mit Sekundenzeiger zur Ermittlung der Schweißgeschwindigkeit
- Maßband oder Gliedemaßstab zur Ermittlung der Schweißnahtlänge pro Zeiteinheit
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

Hinweis:

Der Temperaturmessfühler kann im Ausnahmefall vom ausführenden Verleger zur Verfügung gestellt werden.

4. Umfang der Arbeiten

Es wird das Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen geprüft und bewertet. Die Prüfung und Bewertung der Schweißarbeiten erfolgen auf Grundlage der DVS 2225-2 und DVS 2225-4. Die Prüfung umfasst eine Ordnungsprüfung und eine technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Fachbetriebesbescheinigungen und die Schweißerzeugnisse geprüft.

Die technische Prüfung beinhaltet die Prüfung der Schweißmaschinen und -geräte, die Prüfung der Schweißnahtvorbereitung und der Schweißarbeiten. Die Prüfungen erfolgen durch Inaugenscheinnahme und durch Messungen.

5. Durchführung der Arbeiten

5.1 Schweißmaschinen und Schweißgeräte

Vor Beginn der Baumaßnahme wird vom Verleger unter Aufsicht des Fremdprüfers eine Verfahrensprüfung mit den für den Einsatz vorgesehenen Schweißmaschinen und Schweißgeräten vorgenommen. Dazu werden Probeschweißungen an den für den Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen durchgeführt. Im Einzelnen wird dabei folgendes geprüft:

Heizkeilschweißmaschinen

- Schweißtemperatur
- Schweißgeschwindigkeit
- Parallelität der Andruckrollen
- Übereinstimmung der gemessenen Werte mit der automatischen Aufzeichnung

Handschweißgeräte

- Massetemperatur des plastifizierten Schweißzusatzes
- Warmgastemperatur
- Zustand des Schweißschuhs

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 08
Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen		

Der Fremdprüfer prüft, ob die Einstellwerte der gewählten Schweißparameter mit den tatsächlichen Schweißparametern übereinstimmen. Dazu misst der Schweißer im Beisein des Fremdprüfers die Schweißtemperaturen und die Schweißgeschwindigkeiten mit den entsprechenden Prüfmitteln.

Die Parallelität der Andruckrollen wird über die Nahtabmessungen an Proben aus den Probeschweißungen geprüft. Der Zustand des Schweißschuhs wird anhand der äußeren Beschaffenheit der Schweißnaht (Nahtverlauf, Nahtform) geprüft.

An Proben aus den Probeschweißungen wird vor Ort in Schälversuchen das Verformungs- und Versagensverhalten der Schweißnähte ermittelt.

Hinweis:

Die abschließende mechanische Prüfung der Schweißnähte erfolgt an den Probenahmen aus den Probeschweißungen / aus den Nähten im Prüflabor.

5.2 Schweißnahtvorbereitung

Während der Schweißnahtvorbereitung prüft der Fremdprüfer stichprobenartig:

bei den Überlappnähten mit Prüfkanal

- sind die Fügebereiche sauber und trocken
- sind die Schutzstreifen im Schweißbereich abgezogen
- sind die Oberflächenstrukturen im Schweißnahtbereich von strukturierten/rauen Kunststoffdichtungsbahnen fachgerecht mechanisch abgearbeitet
- sind die Überlappungen ausreichend

Hinweis:

Bei T-Stößen, die mittels Heizkeilschweißen gefertigt werden, ist die Schweißnahtvorbereitung besonders kritisch zu prüfen und zu bewerten.

bei den Auftragnähten

- sind die Fügebereiche sauber und trocken
- sind die Dichtungsbahnen in der Fügezone fachgerecht mechanisch abgearbeitet
- ist die obere Dichtungsbahn fachgerecht abgeschrägt
- sind die Dichtungsbahnen anforderungsgerecht thermisch fixiert

5.3 Prüfung der Schweißarbeiten

Bei den Schweißarbeiten wird durch den Fremdprüfer kontrolliert, ob die in der Verfahrensprüfung geprüften Maschinen und Geräte verwendet werden. Werden Maschinen und Geräte ausgetauscht, ist eine erneute Verfahrensprüfung durchzuführen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 08
Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen		

Während den Schweißarbeiten prüft der Fremdprüfer stichprobenartig bei den Schweißmaschinen die Schweißgeschwindigkeit, den Fügedruck (Einstellwert) und die Schweißtemperatur, bei den Schweißgeräten die Warmgastemperatur und die Massetemperatur des plastifizierten Schweißzusatzes. Er kontrolliert weiter, ob die Umgebungsbedingungen anforderungsgerechte Schweißarbeiten zulassen.

5.4 Prüfungen der Eigenprüfung

Für jedes Schweißverfahren werden arbeitstäglich durch den Verleger Schweißnahtproben zur Prüfung der Nahtqualität im Rahmen der Eigenprüfung gefertigt bzw. aus den Nahtenden entnommen.

Die Prüfungen im Rahmen der Eigenprüfung werden vom Fremdprüfer stichprobenartig geprüft.

5.5 Probenahme und Kennzeichnung

Wie im Standard zur Qualitätsüberwachung festgelegt, werden aus den Probeschweißungen und Schweißnähten die Proben für Kontrollprüfungen im Prüflabor entnommen.

Bei den Probenahmen prüft der Fremdprüfer anhand der Schweißprotokolle, ob sich die Proben den Schweißnähten zuordnen lassen. Ist das der Fall, beschriftet der Fremdprüfer diese mit einem Projektkürzel und einer laufenden Nummer.

Lassen sich Schweißproben nicht zuordnen, werden im Beisein des Fremdprüfers durch den Verleger Probestücke aus der entsprechenden Schweißnaht entnommen.

6. Bewertung

6.1 Schweißmaschinen und Schweißgeräte

Die Schweißmaschinen und Schweißgeräte sind geeignet, wenn die Anforderungen nach DVS 2225-6 erfüllt werden.

6.2 Schweißnahtvorbereitung

Die Schweißnahtvorbereitung ist anforderungs- und fachgerecht, wenn

- die Fügezonen sauber und trocken sind
- die Schutzstreifen bei den Überlappnähten von den Kunststoffdichtungsbahnen entfernt wurden
- bei den Auftragnähten die Fugebereiche mechanisch bearbeitet wurden und die Kante der oberen Kunststoffdichtungsbahn angeschrägt wurde
- bei strukturierten Dichtungsbahnen die Struktur im Schweißbereich anforderungsgerecht entfernt wurde.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 08
Prüfungen beim Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen		

6.3 Schweißen

Das Schweißen erfolgt anforderungs- und fachgerecht, wenn

- die Schweißarbeiten von einem Fachverleger ausgeführt werden
- die in der Verfahrensprüfung verwendeten Maschinen und Geräte verwendet werden
- die Schweißparameter unter Berücksichtigung der Witterungseinflüsse gewählt werden
- die Schweißprotokolle fachgerecht geführt werden.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden an den Schweißmaschinen und Schweißgeräten Mängel, zum Beispiel unzulässige Abweichungen von den Sollwerten festgestellt, werden die Schweißmaschinen und Schweißgeräte nicht eingesetzt.

Werden an den Proben aus den Probeschweißungen bei den Baustellenprüfungen Mängel festgestellt, werden die Einstellungen an den Schweißmaschinen und Schweißgeräten überprüft und neue Probeschweißungen durchgeführt.

Werden an den Proben aus den Schweißnähten bei den Baustellenprüfungen Mängel festgestellt, werden weitere Proben aus der betreffenden Schweißnaht entnommen, um den mangelhaften Bereich einzugrenzen.

Mangelhafte Schweißnahtbereiche und mangelhafte Schweißnähte werden soweit fachtechnisch vertretbar nachgebessert oder falls erforderlich entfernt und neu geschweißt. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 09
Prüfung der Unterlagen zur Eigenprüfung beim Schweißen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung der Unterlagen der Eigenprüfung zum Schweißen der Kunststoffdichtungsbahnen, der Rohre und der sonstigen Halbzeuge sowie zum Prüfen der Schweißnähte.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 8-1 Rohre, Schächte und Bauteile in Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien der LAGA Ad-hoc AG "Deponietechnik"

Güterichtlinie "Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien" (Güterichtlinie RSB)

DVS-Richtlinie 2207-1

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD

DVS-Richtlinie 2207-3

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Warmgaszieh- und Warmgasfächelschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2207-4

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2207-5

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Schweißen von PE-Mantelrohren; Rohre und Rohrleitungsteile

DVS-Richtlinie 2211

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Schweißzusätze; Kennzeichnung, Anforderungen, Prüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB und SQÜ RSB)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 09
Prüfung der Unterlagen zur Eigenprüfung beim Schweißen		

3. Prüf- und Hilfsmittel

- keine

4. Umfang der Arbeiten

Es werden die durch die Verleger angefertigten Schweiß- und Prüfprotokolle auf Vollständigkeit und Inhalt geprüft.

Beim maschinellen Heizkeilschweißen von Kunststoffdichtungsbahnen und beim Heizwendschweißen von Rohren werden zusätzlich die Maschinenausdrucke der Schweißmaschinen kontrolliert.

Die Druckschriebe zur Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft an den Überlappnähten mit Prüfkanal, auf denen der Druckverlauf über die Prüfzeit aufgezeichnet wird, werden geprüft und mit den von Hand in den Prüfprotokollen eingetragenen Werten verglichen.

Die Verlegepläne für die Kunststoffdichtungsbahnen und die Verlegesketzen für die Rohre werden auf Übereinstimmung mit den ausgeführten Arbeiten geprüft.

5. Durchführung der Arbeiten

Die Prüfung der Schweißprotokolle bezieht sich auf folgende Angaben:

- Projektbezeichnung
- Schweißverfahren
- Verleger und Schweißer
- laufende Nummer des Protokolls
- Material und Dicke der Halbzeuge
- Nahtbezeichnungen
- Schweißparameter
- Umgebungsbedingungen
- Datum und Unterschrift
- Probeschweißungen und Probenahmen

Bei den Überlappnähten werden zusätzlich Anfang und Ende der Schweißzeit für jede Naht kontrolliert. Weiter werden die Angaben auf den Maschinenausdrucken mit denen der handgeschriebenen Protokolle verglichen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 09
Prüfung der Unterlagen zur Eigenprüfung beim Schweißen		

Die Prüfung der Prüfprotokolle bezieht sich auf folgende Angaben:

- Projektbezeichnung
- Schweißverfahren
- Verleger und Prüfer
- laufende Nummer des Protokolls
- Werkstoffangaben (Material und Dicke)
- Nahtbezeichnungen
- äußere Beschaffenheit
- Nahtabmessungen
- Festigkeit im Schälversuch
- Ergebnisse der Dichtigkeitsprüfung
- Datum und Unterschrift

Die Angaben der Prüfzeit und des Prüfdrucks auf den Druckschrieben werden mit den Angaben im Prüfprotokoll verglichen.

Verlegepläne und Verlegeskizzen

Die Verlegepläne für den Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen und die Verlegeskizzen für den Einbau der Rohre werden auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit dem aktuellen Bauzustand geprüft.

Bei den Verlegeplänen wird geprüft, ob die eingebauten Kunststoffdichtungsbahnen und Zuschnitte eingetragen sind und die Kunststoffdichtungsbahnen und Schweißnähte entsprechend bezeichnet sind.

Bei den Verlegeskizzen wird geprüft, ob die Rohrleitungen die entsprechenden Haltungslängen aufweisen, und die Schweißungen mit Art und Nummer gekennzeichnet sind.

6. Bewertung

Die Unterlagen der Eigenprüfung müssen vollständig vorliegen.

Die Schweiß- und Prüfprotokolle müssen vollständig und entsprechend den Richtlinien ausgefüllt sein.

Die Angaben der handschriftlich dokumentierten Schweißparameter müssen mit den Angaben auf den Maschinenausdrucke übereinstimmen.

Die Angaben auf den Druckschrieben zur Dichtigkeitsprüfung müssen mit den Angaben in den Prüfprotokollen übereinstimmen.

Die Angaben in den Schweiß- und Prüfprotokollen müssen belegen, dass durch die Eigenprüfung anforderungsgerechte Nahtqualitäten nachgewiesen wurden.

Die Verlegepläne zum Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen und Verlegeskizzen zum Einbau der Rohre müssen dem aktuellen Baufortschritt entsprechen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 09
Prüfung der Unterlagen zur Eigenprüfung beim Schweißen		

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Fehlende und unvollständige Unterlagen müssen dem Fremdprüfer spätestens beim nächsten Baustellentermin vollständig und in der endgültigen Form vorgelegt werden. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 10
Prüfung der Schweißnähte auf äußere Beschaffenheit		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung der äußeren Beschaffenheit von Schweißnähten an Kunststoffdichtungsbahnen.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DVS-Richtlinie 2225-2

Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Baustellenprüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- abgewinkelter Schraubendreher zum Prüfen der Verbundfestigkeit am Nahtrand
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

4. Umfang der Arbeiten

Es wird die äußere Beschaffenheit durch Inaugenscheinnahme geprüft. Diese Prüfung erfolgt durchgehend auf voller Länge der Schweißnähte. Zusätzlich wird vornehmlich bei den Auftragnähten mit dem abgewinkelten Schraubendreher geprüft, ob auch die Randbereiche der Schweißnähte anforderungsgerecht geschweißt sind. Bei den Überlappnähten mit Prüfkanal geschieht dies stichprobenartig, bei den Auftragnähten systematisch in regelmäßigen Abständen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 10
Prüfung der Schweißnähte auf äußere Beschaffenheit		

5. Durchführung der Arbeiten

Die Schweißnähte werden durchgehend durch Inaugenscheinnahme nach folgenden Kriterien auf voller Länge geprüft:

- Form und Gleichmäßigkeit des Nahtverlaufs
- Wulstbildung an den vorderen Nahtkanten bei Überlappnähten mit Prüfkanal
- Wulstbildung in den Randbereichen der Auftragnähte
- mittige Lage und gleichmäßige Randbereiche der Auftragnähte
- glatte und schlierenfreie Oberfläche der Auftragnähte
- Kerben, Riefen und Quetschfalten im Schweißnahtbereich
- Verbundfestigkeit im Nahttrandbereich vornehmlich bei Auftragnähten
- Durchzeichnungen, zum Beispiel durch zu hohe thermische Beanspruchung

Zur Prüfung der Verbundfestigkeit in den Randbereichen der Schweißnähte wird der abgewinkelte Schraubendreher punktuell an den Kanten der Schweißnaht angesetzt. Der abgewinkelte Schraubendreher wird mit entsprechendem Druck zwischen den Schweißzusatz und die Kunststoffdichtungsbahn gedrückt. An ungefügten oder mangelhaft gefügten Stellen lässt sich der abgewinkelte Schraubendreher zwischen den aufgetragenen Schweißzusatz und die Kunststoffdichtungsbahn drücken. Die Schweißnaht lässt sich aufhebeln.

Werden Mängel festgestellt, werden die Stellen markiert.

6. Bewertung

Die äußere Beschaffenheit der Schweißnähte ist anforderungsgerecht, wenn:

- der Nahtverlauf gerade und gleichmäßig ist
- keine oder nur einzelne noch tolerierbare Unregelmäßigkeiten auf kurzen Längen vorhanden sind
- Überlappnähte mit Prüfkanal an der vorderen Teilnaht keine Wülste aufweisen
- die Randwülste bei Auftragnähten kleiner als 50% der Dicke der Kunststoffdichtungsbahnen sind
- Kerben und Riefen nur in begrenztem Umfang vorhanden sind
- Kerben und Riefen nur eine Tiefe von 10 % der Dicke der Kunststoffdichtungsbahnen aufweisen
- Kerben und Riefen nur flache Übergänge aufweisen
- die Oberfläche bei Auftragnähten glatt und schlierenfrei ist
- keine Quetschfalten vorhanden sind
- die Randbereiche eine ausreichende Verbundfestigkeit aufweisen

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 10
Prüfung der Schweißnähte auf äußere Beschaffenheit		

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert. Die Freigabe muss sich auch auf die weiteren Prüfungen an den Schweißnähten beziehen.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Bei den Mängeln wird nach Unregelmäßigkeiten und Fehlstellen unterschieden. Bei größeren und auf größeren Längen vorhandenen Unregelmäßigkeiten sind die entsprechenden Schweißnahtbereiche nach DVS 2225-4 nachzubessern. Grundsätzlich nachzubessern sind Fehlstellen. Dazu gehören:

- ungefügte Nahtbereiche
- Quetschfalten
- Durchzeichnungen infolge zu hoher thermischer Beanspruchung
- Lösung der Warmgasheftung
- Blasenbildung im Schweißzusatz

Werden in Ausnahmefällen zum Beispiel auf Vorschlag des Verlegers Nachbesserungen abweichend von den Vorgaben der DVS-Richtlinie ausgeführt, sind diese in jedem Fall mit dem Fremdprüfer vorher abzustimmen. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 11
Prüfung der Schweißnähte auf Dichtigkeit		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung der Dichtigkeit von Schweißnähten an Kunststoffdichtungsbahnen und für die Bewertung der Prüfergebnisse.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DVS-Richtlinie 2225-2

Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Baustellenprüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Vorrichtung zum Aufbringen des Prüfdrucks mit Manometer (0,1 bar Einteilung) für die Dichtigkeitsprüfung von Überlappnähten mit Prüfkanal
- Schreiber für die Dichtigkeitsprüfung von Überlappnähten mit Prüfkanal
- Vakuumglocken (Langform und Rundform) mit Manometer (0,1 bar Einteilung) für die Dichtigkeitsprüfung von Auftragnähten
- Prüfflüssigkeit (Wasser mit Spülmittel)
- Pinsel zum Auftragen der Prüfflüssigkeit
- Kompressor zur Erzeugung des Drucks beziehungsweise des Unterdrucks
- Hochspannungsprüfgerät zur Dichtigkeitsprüfung von Auftragnähten
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

Hinweise:

Die Prüf- und Hilfsmittel werden durch den Verleger bereitgestellt. Für die Druckprüfung der Überlappnähte mit Prüfkanal im Rahmen der Eigenprüfung ist ein Gerät mit Schreiber zu verwenden, das den Druckverlauf über die Prüfzeit aufzeichnet.

4. Umfang der Arbeiten

Die Schweißnähte werden durchgehend auf Dichtigkeit geprüft. Die Prüfung erfolgt im Rahmen der Eigenprüfung durch den Verleger. Die Überlappnähte mit Prüfkanal werden mit Druckluft (Überdruck), die Auftragnähte mit Vakuum (Unterdruck) oder mit elektrischer Hochspannung geprüft.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 11
Prüfung der Schweißnähte auf Dichtigkeit		

Der Fremdprüfer kontrolliert beziehungsweise überwacht die Dichtigkeitsprüfungen.

Der Fremdprüfer prüft den Mess-Schrieb zur Druckluftprüfung an den Überlappnähten mit Prüfkanal und vergleicht die Werte mit den Angaben in den handgeschriebenen Prüfprotokollen.

5. Durchführung der Arbeiten

Es werden die Prüfungen des Verlegers begleitet. In Einzelfällen werden nach Vorgabe des Fremdprüfers Wiederholungsprüfungen an ausgewählten Nähten oder Nahtbereichen durchgeführt. Der Fremdprüfer prüft:

bei der Prüfung der Überlappnähte mit Prüfkanal

- die Prüfausrüstung
- den Prüfdruck am Manometer
- die Prüfdauer
- die Durchgängigkeit des Prüfkanals

Hinweis:

Zum Nachweis, dass der Prüfkanal durchgängig ist, wird der Prüfkanal nach erfolgter Prüfung am gegenüberliegenden Ende der Naht geöffnet. Dabei muss der Prüfdruck am Manometer schlagartig abfallen.

bei der Prüfung der Auftragnähte mit Vakuum

- die Prüfausrüstung
- das Aufsetzen der Vakuumglocke durch die Fachfirma
- das Einstellen des Unterdruckes (0,5 bar)
- die Prüfdauer
- die Bläschenbildung

Hinweis:

Damit Undichtigkeiten in Form von Bläschen sichtbar werden, wird der zu prüfende Nahtbereich mit Wasser, das mit einem Schaumbildner (Spülmittel) versetzt ist, eingestrichen.

bei Prüfung der Auftragnähte mit elektrischer Hochspannung

- die Prüfausrüstung
- die Prüfspannung
- den Funkenüberschlag an einem metallischen Gegenstand
- das Abfahren der Naht oder der Nahtbereiche mit der Prüfelektrode
- das Auftreten von Funkenüberschlägen in Verbindung mit deutlichen Geräuschen

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 11
Prüfung der Schweißnähte auf Dichtigkeit		

Hinweise:

Die Prüfung mit elektrischer Hochspannung wird vorzugsweise bei Auftragnähten zum Anschluss der Kunststoffdichtungsbahnen an Bauteile aus PE-HD eingesetzt. In Ausnahmefällen, wenn aufgrund der geometrischen Gegebenheiten keine Vakuumglocke angesetzt werden kann, ist ebenfalls die Prüfung mit elektrischer Hochspannung durchzuführen. Voraussetzung für die Prüfung mit elektrischer Hochspannung ist, dass an der Rückseite der Schweißnaht eine Gegenelektrode, zum Beispiel in Form eines leitfähigen Drahtes aus Metall, vorhanden ist.

6. Bewertung

Die Überlappnähte mit Prüfkanal gelten als dicht, wenn der Prüfdruck innerhalb von 10 min nicht mehr als 10 % abfällt.

Auftragnähte gelten als dicht, wenn bei der Vakuumprüfung das Vakuum aufgebaut und konstant gehalten werden kann und sich keine Bläschen bilden. Bei der Prüfung mit elektrischer Hochspannung darf kein Funkenüberschlag festgestellt werden.

Die Ergebnisse der Dichtigkeitsprüfung sind durch den Verleger in den Prüfprotokollen zu dokumentieren. Dies ist durch den Fremdprüfer zu kontrollieren.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert. Diese Freigabe muss sich auch auf die weiteren Prüfungen an den Schweißnähten beziehen.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Undichte Schweißnähte und undichte Schweißnahtbereiche sind nach den Vorgaben der DVS-Richtlinie 2225-4 nachzubessern. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 12
Prüfung der Schweißnähte auf Abmessungen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung der Abmessungen von Schweißnähten an Kunststoffdichtungsbahnen und für die Bewertung der Prüfergebnisse.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DVS-Richtlinie 2225-2

Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Baustellenprüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Dichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Dickenmessuhr zum Messen der Dicken
- Messschieber zum Messen der Dicken und Breiten

4. Umfang der Arbeiten

Es werden die kennzeichnenden Abmessungen der Schweißnähte an streifenförmigen Probestücken nach den Vorgaben der DVS-Richtlinie 2225-4 gemessen:

Überlappnähte

- Dicke der oberen und unteren Kunststoffdichtungsbahn
- Dicke der vorderen und hinteren Teilnaht
- Breite der vorderen und hinteren Teilnaht
- Breite des Prüfkanals
- Länge der hinteren Überlappung

Auftragnähte

- Dicke der oberen und unteren Kunststoffdichtungsbahn
- Breite der Naht
- Dicke der Naht
- Außermittigkeit der Naht

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 12
Prüfung der Schweißnähte auf Abmessungen		

5. Durchführung der Arbeiten

Die Messungen erfolgen stichprobenartig an Streifenproben aus den Probeschweißungen oder an Probeentnahmen. Vor der eigentlichen Messung wird die Nullstellung der Messmittel kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt. Die Prüfung an den Nähten selbst erfolgt in folgenden Schritten:

Überlappnähte mit Prüfkanal

- Messen der Nahtbreiten beider Teilnähte mit dem Messschieber
- Messen der Prüfkanalbreite mit dem Messschieber
- Messen der hinteren Überlappung mit dem Messschieber
- Messen der Dicke der Kunststoffdichtungsbahn mit der Dickenmessuhr
- Messen der Nahtdicken beider Teilnähte mit der Dickenmessuhr

Aus den gemessenen Dicken werden die Fügewege rechnerisch ermittelt.

Hinweise:

Die Nahtdicken werden in der Nahtmitte gemessen. Bei der Messung der Nahtbreite ist nur der gefügte Bereich zu erfassen. Der seitliche Materialaustritt wird nicht berücksichtigt.

Auftragnähte

- Messen der Nahtbreite mit dem Messschieber
- Messen der Nahtdicke mit Messschieber oder Dickenmessuhr

Aus der Nahtbreite b_N und der halben Nahtbreite $b_{N/2}$ wird das Maß für die Außermittigkeit (α -Maß) ermittelt. Aus den Dicken wird der Nahtdickenfaktor f_{NA} ermittelt.

6. Bewertung

Die ermittelten Abmessungen müssen den Vorgaben der DVS-Richtlinien 2225-2 bzw. 2225-4 entsprechen. Sie sind stichprobenartig mit den Angaben in den Prüfprotokollen zu vergleichen. Eine hintere Überlappung von weniger als 5 mm gilt bei Überlappnähten mit Prüfkanal als Mangel.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert. Diese Freigabe muss sich auch auf die weiteren Prüfungen an den Schweißnähten beziehen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 12
Prüfung der Schweißnähte auf Abmessungen		

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden bei den Messungen mit Dickenmessuhr und Messschieber an Probestücken Abweichungen festgestellt, ist zu prüfen, ob diese auch an den Nähten selbst festzustellen sind. Dazu sind Zusatzproben aus den entsprechenden Nähten zu entnehmen. Werden diese Abweichungen auch an den Nähten festgestellt, sind die Nähte in den entsprechenden Bereichen oder auf voller Länge nach DVS-Richtlinie 2225-4 nachzubessern. Zu große Wülste sind abzarbeiten. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 13
Prüfung der Nahtdicken von Überlappnähten mit Ultraschall		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung der Nahtdicken an Überlappnähten mit Prüfkanal von Kunststoffdichtungsbahnen auf der Baustelle und für die Bewertung der Messergebnisse.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Zulassungsschein der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für die zum Einbau vorgesehenen Kunststoffdichtungsbahnen

DIN EN ISO 9863-1

Geokunststoffe - Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken - Teil 1 Einzellagen

DVS-Richtlinie 2225-2

Schweißen von Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen - Baustellenprüfungen

DVS-Richtlinie 2225-4

Schweißen von Kunststoffdichtungsbahnen aus Polyethylen (PE) für die Abdichtung von Deponien und Altlasten

Bedienungsanleitung für das jeweilige Ultraschalldickenmessgerät

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB)

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Ultraschalldickenmessgerät zum Messen der Dicken an Kunststoffdichtungsbahnen und Schweißnähten im eingebauten Zustand
- Dickenmessuhr zum Messen der Dicken an Kunststoffdichtungsbahnen und Schweißnähten
- Wasser oder spezielles Ultraschall-Gel als Koppelmittel für den Ultraschall-Messkopf

4. Umfang der Arbeiten

Es werden jeweils im Abstand von etwa 10 m bis 15 m die Dicken der Kunststoffdichtungsbahnen im Schweißnahtbereich und die Nahtdicken der vorderen und hinteren Teilnaht, ermittelt. Bei entsprechend kurzen Nähten sind in jedem Fall diese Messungen an 3 Stellen durchzuführen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 13
Prüfung der Nahtdicken von Überlappnähten mit Ultraschall		

5. Durchführung der Arbeiten

Bei dieser Messung wird die Naht auf gesamter Länge visuell begutachtet. In regelmäßigen Abständen von etwa 10 m bis 15 m wird dabei die Ultraschalldickenmessung durchgeführt. Visuell auffällige Nahtbereiche werden zusätzlich geprüft.

Die Messungen erfolgen an der oberen und unteren Kunststoffdichtungsbahn direkt neben der Schweißnaht sowie an der vorderen und hinteren Teilnaht. Die Messstellen müssen sauber sein. Auf die Messstelle wird Koppelmittel gegeben und der Prüfkopf aufgesetzt. Im Nahtbereich wird der Prüfkopf seitlich verschoben, bis der kleinste Messwert angezeigt wird. Die Messwerte werden auf fortlaufend nummerierten Speicherplätzen des Messgerätes gespeichert. Bei Beginn der Messungen an einer neuen Schweißnaht sind die erforderlichen Speicherplätze freizuhalten. Die erste Speicherplatznummer für jede Naht wird handschriftlich festgehalten.

Vor Beginn der eigentlichen Messung ist das Ultraschalldickenmessgerät zu justieren, d. h. auf den Formstoff und den Temperaturzustand der Kunststoffdichtungsbahnen abzustimmen. Das Justieren erfolgt an der eingebauten Kunststoffdichtungsbahn selbst oder an einem aus diesen Kunststoffdichtungsbahnen entnommenen Probestück. Im Einzelnen sind folgende Schritte auszuführen:

1. Messen der Dicke der Kunststoffdichtungsbahn mittels Dickenmessuhr
2. Messen der Dicke der Kunststoffdichtungsbahn mittels Ultraschalldickenmessgerät
3. Abstimmen der mit der Dickenmessuhr und dem Ultraschalldickenmessgerät ermittelten Dicken entsprechend der Bedienungsanleitung

Hinweise:

Die Schallgeschwindigkeit ist unter anderem abhängig von der Formmasse der Kunststoffdichtungsbahnen. Werden Überlappnähte mit Prüfkanal zwischen Kunststoffdichtungsbahnen aus unterschiedlichen Formmassen gefertigt, so ist die Schallgeschwindigkeit für jede Kunststoffdichtungsbahn zu ermitteln und der Mittelwert aus beiden Schallgeschwindigkeiten entsprechend der Bedienungsanleitung einzugeben. Die Messungen und das Speichern der Messwerte erfolgen jeweils in folgender Reihenfolge:

1. Dicke der oberen Dichtungsbahn d_o möglichst nahe der Schweißnaht
2. Dicke der unteren Dichtungsbahn d_u möglichst nahe der Schweißnaht
3. Dicke der vorderen Teilnaht d_{N1}
4. Dicke der hinteren Teilnaht d_{N2}

Das Speichern der angezeigten Messwerte erfolgt jeweils durch Drücken der entsprechenden Speichertaste am Messgerät.

Die gespeicherten Messwerte wurden über die entsprechende Schnittstelle auf einen Rechner übertragen. Mit einem büroeigenen speziellen Programm werden aus den Messwerten die Fügewege ermittelt.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 13
Prüfung der Nahtdicken von Überlappnähten mit Ultraschall		

6. Bewertung

Die Abmessungen müssen den Vorgaben der DVS-Richtlinien 2225-2 bzw. 2225-4 entsprechen.

Auch die Auswertung der Ultraschalldickenmessung erfolgt zum Beispiel mit einem Excel-Programm. Die auf dem Messgerät gespeicherten Messwerte werden über eine Schnittstelle in den Rechner eingelesen. Aus diesen Messwerten werden die Fügewege, die Maximal- und Minimalwerte sowie der Mittelwert und die Standardabweichung errechnet. Die auf der Baustelle vorgenommene Zuordnung der Nähte zu dem Zahlenblock der Identifikationsnummern wird von Hand eingegeben. Die Fügewege werden mit einer Genauigkeit von 0,01 mm angegeben.

Hinweis:

Aufgrund der konkaven Form der Schweißnahtoberflächen werden grundsätzlich etwas zu große Schweißnahtdicken gemessen und damit etwas zu geringe Fügewege ermittelt. Die maximale Abweichung liegt unter 0,15 mm. Sie wird insbesondere bei Fügewegen in den Grenzbereichen von 0,4 mm bzw. 0,8 mm berücksichtigt.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert. Die Freigabe muss sich auch auf die weiteren Prüfungen an den Schweißnähten beziehen.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

Hinweise:

Das für die Ultraschalldickenmessung verwendete Rechenprogramm enthält ein eigenes Protokoll, in dem die Messwerte und die errechneten Werte angegeben werden. Dieses Protokoll kann sofort ausgedruckt werden. Es wird aber unabhängig davon, automatisch unter dem entsprechenden Projektnamen gespeichert. Dieses Protokoll kann als Ausdruck für jede einzelne Naht mit allen Einzelwerten oder als Gesamt-Projekt-Ausdruck mit Minimal-, Maximal- und Mittelwerten sowie den Standardabweichungen ausgegeben werden.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 13
Prüfung der Nahtdicken von Überlappnähten mit Ultraschall		

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden Abweichungen und Mängel festgestellt, werden diese in den Baustellen berichten dokumentiert.

Werden an einer Stelle Abweichungen von den zulässigen Fügewegen festgestellt, so sind in diesem Bereich weitere Messungen durchzuführen. Gegebenfalls wird eine Probe aus der Naht entnommen und daran die Dicken mit der Dickenmessuhr ermittelt.

Sind die Fügewege kleiner als 0,4 mm, ist die Naht in diesem Bereich nach Richtlinie DVS 2225-4 nachzubessern.

Sind die Fügewege größer als 0,8 mm, sind aus der Naht Proben für Laborprüfungen zu entnehmen. Anhand der Ergebnisse der Laborprüfungen, wird der Umfang der eventuell notwendigen Nachbesserungen festgelegt.

Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 14
Prüfungen beim Einbau von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung des fachgerechten Einbaus von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen.

Zu den geotextilverwandten Produkten zählen Kunststoff-Dränelemente, Sandschutzmatten und Bewehrungsgitter aus Kunststoff.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 5-5 "Oberflächenabdichtungskomponenten aus geosynthetischen Tondichtungsbahnen" (LAGA Ad-hoc-AG)

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien zum Filtern und Trennen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Bewehrungsgittern aus Kunststoff für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Eignungsnachweise (Zulassungen, Eignungsbeurteilungen) für die vorgesehenen Produkte nach den Vorgaben in den jeweiligen Standards zur Qualitätsüberwachung

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

Datenblätter der Hersteller

Vorschriften der Hersteller zum Transport, zur Lagerung und zum Einbau

Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ-GTD, SQÜ-KDB, SQÜ-KDE, SQÜ-BGK, SQÜ-GT-FT und SQÜ-GT-S)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 14
Prüfungen beim Einbau von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Maßband oder Gliedermaßstab zum Messen der Überlappungsbreiten
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

4. Umfang der Arbeiten

Die Prüfungen erfolgen durch Inaugenscheinnahme und quantitativ durch Messungen.

5. Durchführung der Arbeiten

Durch den Fremdprüfer ist im Einzelnen folgendes zu prüfen und zu bewerten:

- wurden die Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetische Tondichtungsbahnen zum Einbau freigegeben
- wurden die unterliegenden Schichten zum Überbauen freigegeben
- wurde die Oberfläche der unterliegenden Schichten gereinigt
- weisen die Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetische Tondichtungsbahnen Beschädigungen oder Fertigungsfehler auf
- wird die Verlegerichtung eingehalten
- wird nach den Herstellervorschriften eingebaut
- werden die vorgegebenen Überlappungsbreiten eingehalten
- werden die Überlappungen falls erforderlich thermisch fixiert
- wird die Windsicherung wie vorgesehen durchgeführt

Hinweis:

Beim Einbau von geosynthetischen Tondichtungsbahnen ist darauf zu achten, dass diese bis zum Überbauen mit der folgenden Schicht, wirksam vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt werden.

6. Bewertung

Die Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetische Tondichtungsbahnen sind fachgerecht verlegt worden, wenn

- sie zum Einbau freigegeben wurden
- das Auflager zum Überbauen freigegeben wurden
- keine Beschädigungen oder Fertigungsfehler festgestellt wurden
- sie nach den Herstellervorschriften eingebaut wurden
- die projektbezogenen Vorgaben berücksichtigt wurden
- die Windsicherung anforderungsgerecht ausgeführt wurde

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 14
Prüfungen beim Einbau von Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

Hinweise:

Die Windsicherung ist Aufgabe des Verlegers. Der Fremdprüfer prüft im Rahmen seiner Tätigkeit die Wirksamkeit der vom Verleger gewählten Maßnahmen. Sind aus seiner Sicht die gewählten Maßnahmen unzureichend, informiert er den Verleger und gibt eventuell Hinweise.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden Beschädigungen oder Fertigungsfehler festgestellt, sind soweit möglich die entsprechenden Bereiche nachzubessern oder falls erforderlich die Rollen auszutauschen. Beides erfolgt in Abstimmung mit dem Fremdprüfer.

Wird festgestellt, dass die vorgegebene Verlegerichtung nicht eingehalten wurde, sind die Rollen neu zu verlegen.

Wird festgestellt, dass die Herstellervorgaben nicht eingehalten wurden, sind die Rollen neu zu verlegen.

Durchfeuchtete geosynthetische Tondichtungsbahnen mit Wassergehalten > 50 Gew.-% sind in jedem Fall auszutauschen.

Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 15
Prüfungen beim Schweißen von Rohren und Bauteilen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung der Schweißarbeiten und Schweißnähte an Rohren und Bauteilen.

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 8-1 Rohre, Schächte und Bauteile in Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen von Deponien der LAGA Ad-hoc AG "Deponietechnik"

Güterichtlinie "Rohre, Schächte und Bauteile auf Deponien" (Güterichtlinie RSB)

DIN 8074 und 8075

Rohre aus PE-HD, Maße, Chemische Widerstandsfähigkeit

DIN 16961 Teile 1 und 2

Rohre und Formstücke aus thermoplastischen Kunststoffen mit profilierter Wandung und glatter Rohrrinnenfläche, Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN EN ISO 17855-1

Kunststoffe - PE-Formmassen - Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen

DIN EN 805

Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

DIN EN 1610

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 18200

Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

DVS-Richtlinie 2201-1

Prüfen von Halbzeug aus Thermoplasten

DVS-Richtlinie 2201- 2

Prüfung von Halbzeug aus Thermoplasten; Schweißbeignung

DVS-Richtlinie 2202

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Merkmale, Beschreibung, Bewertung

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 1

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Heizelementstumpfschweißen (HS, IR)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 15
Prüfungen beim Schweißen von Rohren und Bauteilen		

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 2

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Heizwendelschweißen (HM)

DVS-Richtlinie 2202 Beiblatt 5

Bewertung von Fügeverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen an Rohrleitungsteilen und Tafeln – Warmgasextrusionsschweißen (WE)

DVS-Richtlinie 2203-1

Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen

DVS-Richtlinie 2203-2

Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen, Zugversuch

DVS-Richtlinie 2203-5

Prüfen von Schweißverbindungen an Tafeln und Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen; Technologischer Biegeversuch

DVS-Richtlinie 2206

Prüfung von Bauteilen und Konstruktionen aus thermoplastischen Kunststoffen

DVS-Richtlinie 2207-1

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Heizelementschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln aus PE-HD

DVS-Richtlinie 2207-4

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Warmgasextrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln; Verfahren, Anforderungen

DVS-Richtlinie 2207-5

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Schweißen von PE-Mantelrohren; Rohre und Rohrleitungsteile

DVS-Richtlinie 2211

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen; Schweißzusätze; Kennzeichnung, Anforderungen, Prüfungen

DVS-Richtlinie 2212-1

Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 3 (PE-HD)

Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ RSB)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 15
Prüfungen beim Schweißen von Rohren und Bauteilen		

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Messschieber zum Messen der Schweißwulstbreiten Nahtabmessungen
- Maßband oder Gliedermaßstab zum Messen der Winkelabweichungen
- Fühlerlehre zum Messen der Spaltbreiten
- Schraubendreher zum Prüfen der Verbundfestigkeit (Nahtrand)
- Hochspannungsprüfgerät zur Dichtigkeitsprüfung von Schweißnähten
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

Hinweis:

Das Hochspannungsprüfgerät wird durch den Verarbeitungsfachbetrieb bereitgestellt.

4. Umfang der Arbeiten

Es werden die Schweißarbeiten und die Schweißnähte an Rohren und Bauteilen geprüft und bewertet. Die Prüfungen erfolgen stichprobenartig durch Inaugenscheinnahme und quantitativ durch Messungen. Die Durchführung der Dichtigkeitsprüfungen durch den Verarbeitungsfachbetrieb wird durch den Fremdprüfer stichprobenartig kontrolliert.

5 Durchführung der Arbeiten

Durch den Fremdprüfer sind folgende Punkte zu überprüfen und zu bewerten:

Schweißarbeiten

- werden die Anforderungen der DVS-Richtlinie 2207-1 beim Schweißen eingehalten
- werden nach dem Standard zur Qualitätsüberwachung Probeschweißungen angefertigt

Prüfung der Schweißnähte

- entsprechen die Nähte den Vorgaben der DVS-Richtlinie 2202 mit Beiblättern 1, 2 und 5, Wertegruppe I
- sind die Schweißnähte beziehungsweise die Rohrleitungen dicht

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 15
Prüfungen beim Schweißen von Rohren und Bauteilen		

6. Bewertung

Die Rohre und Bauteile sind fachgerecht eingebaut und die Schweißnähte fachgerecht gefertigt worden, wenn der äußere Befund der Schweißverbindungen den Anforderungen der DVS-Richtlinie 2202 mit Beiblättern 1, 2 und 5, Wertegruppe I, entspricht. Bei Auftragnähten, die mittels Warmgasextrusionsschweißen hergestellt worden sind, dürfen keine Bindefehler im Nahtrandbereich oder Undichtigkeiten (Funkenüberschlag) festgestellt werden.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Nicht fachgerecht hergestellte Schweißnähte werden neu geschweißt. Nachbesserungen fehlerhafter Schweißungen können nur mit Zustimmung des Fremdprüfers erfolgen. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 16
Prüfungen beim Einbau mineralischer Schichten auf den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfungen und Bewertung beim Einbau mineralischer Schichten auf den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen.

Hierzu zählen Geotextilien zum Filtern und Trennen (GT-FT), Geotextilien zum Schützen (GT-S), sandgefüllte Schutzbahnen (MDDS), Kunststoff-Dränelemente (KDE) und Bewehrungsgitter aus Kunststoff (BGK) sowie geosynthetische Tondichtungsbahnen (GTD).

2. Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Bundeseinheitlicher Qualitätsstandard 5-5 "Oberflächenabdichtungskomponenten aus geosynthetischen Tondichtungsbahnen" (LAGA Ad-hoc-AG)

Richtlinie für die Zulassung von Kunststoff-Dränelementen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien zum Filtern und Trennen für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Richtlinie für die Zulassung von Bewehrungsgittern aus Kunststoff für Deponieoberflächenabdichtungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Eignungsnachweise (Zulassungen, Eignungsbeurteilungen) für die vorgesehenen Produkte nach den Vorgaben in den jeweiligen Standards zur Qualitätsüberwachung

DIN EN 10 204
Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

DIN 18200
Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten

Datenblätter der Hersteller

Vorschriften der Hersteller zum Transport, zur Lagerung und zum Einbau

Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ KDB, SQÜ GTD, SQÜ KDE, SQÜ BGK, SQÜ GT-FT und SQÜ GT-S)

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 16
Prüfungen beim Einbau mineralischer Schichten auf den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Maßband oder Gliedermaßstab zum Messen von Schichtdicken
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

4. Umfang der Arbeiten

Es wird geprüft, ob die Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen mit der direkt aufliegenden mineralischen Schicht anforderungsgerecht überbaut werden. Die Prüfung erfolgt durch Inaugenscheinnahme und durch stichprobenartiges Messen der Schichtdicken.

5. Durchführung der Arbeiten

Durch den Fremdprüfer ist im Einzelnen folgendes zu prüfen und zu bewerten:

- wurden die Geokunststoffe zum Überbauen freigegeben
- liegen die Geokunststoffe weitgehend glatt und wellenfrei
- wird die mineralische Schicht im Vor-Kopf-Verfahren eingebaut
- werden die Erkenntnisse aus dem Probefeld umgesetzt
- werden die für die Geräte vorgesehenen Überfahrhöhen eingehalten
- bleiben die Geokunststoffe in ihrer Lage unverändert
- wird die mineralische Schicht in der vorgesehenen Dicke eingebaut

In Einzelfällen werden nach Einbau der mineralischen Schicht Schürfe angelegt, um den Zustand der Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetischen Tondichtungsbahnen zu prüfen.

Hinweise:

Auf die zulässige Welligkeit der Kunststoffdichtungsbahnen beim Überbauen mit den nachfolgenden Schichten wird schon in der Arbeitsanweisung AA 07 hingewiesen.

Die Vorgehensweise beim Einbau der mineralischen Schichten ist im Rahmen des Probefeldes spätestens aber zu Beginn der entsprechenden Arbeiten in Gegenwart des Fremdprüfers im Detail festzulegen.

Der Einbau der mineralischen Schichten auf den Kunststoffdichtungsbahnen erfordert eine durchgehende Fremdprüfung.

AK GWS AG Fremdprüfer	QM-Handbuch Arbeitsanweisungen	AA 16
Prüfungen beim Einbau mineralischer Schichten auf den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen		

6. Bewertung

Die mineralische Schicht wurde anforderungsgerecht eingebaut, wenn die Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetischen Tondichtungsbahnen sowie die Kunststoffdichtungsbahnen wellenfrei überbaut und nicht unzulässig in ihrer Lage verändert (verschoben) wurden und wenn bei den Schürfen keine Mängel festgestellt wurden.

Werden bei der Prüfung keine Mängel festgestellt oder können die Mängel während der Anwesenheit des Fremdprüfers beseitigt und die Nachbesserungen erneut geprüft werden, werden die geprüften Bereiche fachtechnisch für den Weiterbau unter Vorbehalt der Ergebnisse der Kontrollprüfungen im Labor freigegeben.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Fremdprüfer im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte oder im Verlegeplan dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Fremdprüfer in den Baustellenberichten festgehalten. Fehler und Mängel werden dokumentiert und Maßnahmen zu deren Beseitigung beschrieben. Die Baustellenberichte sind vom Fremdprüfer zu unterzeichnen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden bei der Bauausführung direkt Mängel in Form von Wellen oder Falten in den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen festgestellt, ist die mineralische Schicht so weit zurück zu bauen, bis ein einwandfrei überbauter Bereich festgestellt wird.

Werden bei den Schürfen Mängel festgestellt, ist die mineralische Schicht in dem Bereich, der den Schürfen zuzuordnen ist, zurückzubauen,

Der Rückbau der mineralischen Schicht hat so zu erfolgen, dass die Geotextilien, geotextilverwandten Produkte und geosynthetischen Tondichtungsbahnen nicht beschädigt und unzulässig mechanisch beansprucht werden. Die letzten 5 cm der mineralischen Schicht sind von Hand freizulegen.

Nach Rückbau der mineralischen Schicht sind die freigelegten Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen auf den Beanspruchungszustand und auf Beschädigungen zu prüfen.

Ob Nachbesserungen an den Geotextilien, geotextilverwandten Produkten und geosynthetischen Tondichtungsbahnen erforderlich und möglich sind, entscheidet der Fremdprüfer. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, die Maßnahmen mit dem technischen Leiter abzustimmen.

AK GWS AG Fremdprüfer	Arbeitsanweisungen	AA 17
Prüfungen beim Einbau von Dichtungskontrollsystemen		

1. Anwendungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt für die Prüfung und Bewertung des fachgerechten Einbaus von Dichtungskontrollsystemen.

Das Dichtungskontrollsystem ist ein Messsystem zur flächendeckenden Kontrolle von erdverlegten Großflächenabdichtungen sowie zur Ortung von Leckagen in erdverlegten Kunststoffabdichtungen innerhalb von Abdichtungssystemen. Die Erfassung der Leckagen erfolgt über Sensoren und andere erdgebundene Komponenten.

2. Mitgeltende Vorschriften, Normen und Richtlinien

"Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist"

Richtlinie für die Zulassung von Dichtungskontrollsystemen für Konvektionssperren in Deponieoberflächenabdichtungen

Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen (BAM)

Funktionsprüfung von Dichtungskontrollsystemen für Konvektionssperren mittels Testleckagen (BAM-Prüfhinweis B18)

Eignungsnachweise für die vorgesehenen Produkte (BAM-Zulassung) nach den Vorgaben im Standard zur Qualitätsüberwachung (SQÜ-DKS)

DIN EN 10 204

Arten von Prüfbescheinigungen (Herstellernachweise)

Datenblätter der Hersteller

Vorschriften der Hersteller zum Transport, zur Lagerung und zum Einbau

Projektbezogene Standards zur Qualitätsüberwachung

3. Prüf- und Hilfsmittel

- Maßband oder Gliedermaßstab
- Fotoapparat zur Dokumentation von Besonderheiten

AK GWS AG Fremdprüfer	Arbeitsanweisungen	AA 17
Prüfungen beim Einbau von Dichtungskontrollsystemen		

4. Umfang der Arbeiten

Die Prüfungen erfolgen durch Inaugenscheinnahme und quantitativ durch Messungen.

Die Identifikationsprüfung umfasst die Ordnungsprüfung und die technische Prüfung.

Im Rahmen der Ordnungsprüfung werden die Lieferscheine, Lieferlisten und die Unterlagen der Eigenüberwachung auf Vollständigkeit Inhalt geprüft.

Bei der technischen Prüfung werden der Zustand und die Lagerung der gelieferten Produkte geprüft und Kontrollprüfungen durchgeführt.

5. Durchführung der Arbeiten

- Liegen die Fachbetriebsnachweise der ausführenden Firma vor,
- Liegen für die Komponenten die Liefer- und Eignungsunterlagen sowie Abnahmeprüfzeugnisse gemäß DIN EN 10204 vollständig vor,
- Weisen die Komponenten (Kabel, Sensoren) Beschädigungen oder Fertigungsfehler auf,
- Wurden die Produkte zum Einbau freigegeben,
- Entspricht das Verlegeplanum den Anforderungen,
- Wird nach den Herstellervorschriften (Verlege- bzw. Installationsanweisung) eingebaut,
- Entsprechen die Lage und die geometrischen Abmaße der erdgebundenen Komponenten und Sensoren den Verlegeplänen,
- Sind die KDB bedeckenden Schichten mächtig genug, um eine flächigen Pressverbund zu gewährleisten,
- Wurde auf eine Befestigung auf der KDB verzichtet (jede Art der Befestigung auf der KDB ist unzulässig),
- Kann die Funktion des Kontrollsystems in einem Testfeld oder durch Testleckagen nachgewiesen werden,
- Wurde eine ordnungsgemäß ausgeführte und erfolgreich absolvierte Funktionsprüfung durchgeführt.

AK GWS AG Fremdprüfer	Arbeitsanweisungen	AA 17
Prüfungen beim Einbau von Dichtungskontrollsystemen		

6. Bewertung

Werden bei der Identifikationsprüfung und bei den Kontrollprüfungen keine Mängel festgestellt, werden die Produkte zum Einbau freigegeben. Das setzt voraus,

- dass die Angaben in den Lieferscheinen und Lieferlisten mit den Angaben auf den gelieferten Produkten übereinstimmen,
- dass die Angaben in den Unterlagen der Eigenüberwachung mit den Vorgaben in den entsprechenden Zulassungen und Eignungsbeurteilungen übereinstimmen,
- dass die Produkte durch die Lagerung nicht mechanisch beschädigt wurden,
- dass die Ergebnisse der Kontrollprüfungen mit den Vorgaben der Datenblätter und mit den Ergebnissen der Eigenüberwachung übereinstimmen,
- dass die Komponenten unbeschädigt verbaut wurden.

Hinweis:

Die Freigabe wird vom Inspektor im Baustellenbericht oder in einer besonderen Bauakte dokumentiert.

7. Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen auf der Baustelle werden vom Inspektor im Baustellenbericht festgehalten. Fehler und Mängel sowie die Maßnahmen zu deren Beseitigung werden beschrieben. Der Baustellenbericht ist vom Inspektor zu unterzeichnen und möglichst umgehend, spätestens jedoch innerhalb einer Woche dem technischen Leiter vorzulegen.

8. Maßnahmen bei Mängeln

Werden Beschädigungen oder Fertigungsfehler festgestellt, sind die entsprechenden Komponenten auszutauschen.

Werden bei der Ordnungsprüfung oder bei der technischen Prüfung Mängel festgestellt, werden einzelne Chargen oder die gesamte Lieferung der Systemkomponenten nicht zum Einbau freigegeben.

Wird festgestellt, dass die vorgegebene Lage oder die Herstellervorgaben nicht eingehalten wurden, sind die Komponenten neu zu verlegen.

Sanierungen erfolgen in Abstimmung mit dem Inspektor. Das weitere Vorgehen wird dann mit den Beteiligten abgestimmt.