



OOWV

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Maschinentechnik Abwasseranlagen - Gewerk Anlagentechnik - „ZTV-M AW“

Revisionsstand: 2	Freigabevermerk
Datum: 09.09.2020	

Inhaltverzeichnis

1	Geltungsbereich und Begriffsdefinition	3
1.1	Allgemein.....	3
1.2	Fachpersonal	4
1.3	Mitgeltende Unterlagen	4
2	Technische Leistungsbeschreibung.....	4
2.1	Werkstoffe, Material und Abmessungen	4
2.1.1	Edelstahl.....	4
2.1.2	Material und Abmessungen PVC-U	5
2.1.3	Material und Abmessungen PE-HD	5
2.2	Rohrleitungen und Armaturen.....	5
3	Befestigungsmittel und Lösbare Verbindungen	6
3.1	Aufbau V4A/V4A	7
3.2	Aufbau V4A mit anderem Werkstoff	7
3.3	Verbundankersysteme.....	7
3.4	Befestigung von Maschinenanlagen und Konstruktionen + Rohr- und Maschinenhalterungen.....	7
3.5	Klebstoffe für Kunststoffverbindungen (PVC-U).....	8
3.6	Potentialausgleich.....	8
4	Schweißtechnische Forderungen.....	8
4.1	Qualitätsanforderung für das Schmelzschweißen	8
4.2	Schweißverfahrensprüfung und Schweißanweisung	8
4.3	Schweißerprüfung.....	8
4.4	Schweißnahtgüte	8
4.5	Qualitätsanforderungen.....	8
5	Maschinenanlagen, Apparate und Elektrische Ausrüstungsteile	9
5.1	Maschinen und Apparate	9
5.2	Elektrische Ausrüstungsteile.....	9
6	Korrosionsschutz	10
6.1	Feuerverzinkung.....	10

1 Geltungsbereich und Begriffsdefinition

1.1 Allgemein

Die Einhaltung und Anerkennung nachfolgender Anforderungen ist Voraussetzung zur Auftragserteilung.

Mit der Abgabe eines Angebotes zur Beteiligung am Wettbewerb wird vom Anbieter die Voraussetzung zur Einhaltung und der kalkulatorischen Berücksichtigung aller Vorgaben ausdrücklich bestätigt.

Abweichungen sind bereits bei Angebotsabgabe zu vermerken.

Nichteinhaltung kann Grund für eine Leistungsabnahmeverweigerung bedeuten.

Sämtliche Lieferungen und Leistungen haben den gesetzlichen Vorschriften der Europäischen Union und den nationalen gesetzlichen Vorschriften zu genügen. Die im folgenden Text vorgenommene Auflistungen oder Nennungen von Gesetzen und Vorschriften sind nicht vollständig, sondern stellen Mindestforderungen dar. Durch Änderung der gesetzlichen Vorschriften können sie ganz oder teilweise verändert oder aufgehoben werden, schränken aber die Gültigkeit der davon unberührten Bestandteile der ZTV-M AW nicht ein.

Die EG-Maschinenrichtlinie und die EG-Benutzerrichtlinie sind im letztgültigen Stand zu berücksichtigen und für das Errichten und in Verkehr bringen der Lieferungen und Leistungen durch den Auftragnehmer zu berücksichtigen.

Stellt sich nach einer Prüfung durch Dritte, etwa den zuständigen Gemeinde Unfallversicherungsverband oder die Berufsgenossenschaft, heraus, dass die komplettierte Maschinenanlage, einzelne Geräte oder Installationen nicht den Vorschriften zum Arbeitsschutz, zur Arbeitssicherheit oder den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen, so verpflichtet sich der Auftragnehmer, fehlende Schutzvorrichtungen nachträglich auf seine Kosten anzubringen oder ungenügende Schutzvorrichtungen in den gesetzlich vorgeschriebenen Zustand zu bringen.

Ausschlaggebend für die Berechnung und Auslegung der Anlage und der Anlagenkomponenten sind die gültigen, in Frage kommenden EG-Richtlinien und nationale Vorschriften wie DIN, EN, ISO, VDE, BetrSichV mit TRBS, BVG, GUV, ATV, ADV, ATEX 2014/34/EU bzw. ISO 80079 etc.

Des weiteren gelten die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB, Teil C, wenn nicht anders in dieser ZTV-M AW festgelegt.

Für alle nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Gesetz, Normen und Festlegungen ist bei der Umsetzung der letztgültige Stand anzuwenden. Änderungen und Umbenennungen, wie etwa durch die Harmonisierung im Zuge der europäischen Normung, sind sinngemäß und fachkundig zu berücksichtigen.

1.2 Fachpersonal

Alle erforderlichen Arbeiten und Leistungen, Unteraufträge und Vorarbeiten sind von sach- oder fachkundigem, deutschsprachigem Personal mit gültigem Befähigungsnachweis für die ausgeübten Tätigkeiten zu erbringen. Der Auftraggeber behält sich vor, diese Befähigungsnachweise zu überprüfen. Die Befähigungsnachweise sind auf Verlangen der Bauleitung zu übergeben. Dem AN obliegt die Prüf- und Hinweispflicht für eine fachgerechte Ausführung seiner Leistungen und für Leistungen von Nachunternehmern und Drittunternehmen. Dies gilt insbesondere für anstehende Schweißarbeiten.

1.3 Mitgeltende Unterlagen

- Auftragnehmererklärung
- ZTV Beschilderung Rohrleitungskennzeichnung
- ZTV-Dokumentation
- ZTB - Zusätzliche Technische Bedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Elektrotechnik

2 Technische Leistungsbeschreibung

2.1 Werkstoffe, Material und Abmessungen

Wenn im Leistungsverzeichnis für die jeweiligen Teile Werkstoffangaben gemacht wurden, muss auf Wunsch des Auftraggebers eine Werksbescheinigung nach DIN EN 10 204-2.1 des Herstellers (Ursprungszeugnis) vorgelegt werden. Der vorgeschriebene Werkstoff und der Behandlungszeitraum sind zu garantieren.

2.1.1 Edelstahl

Wenn im LV Edelstahl verlangt wird, ist der Werkstoff 1.4571 zu verwenden. Nur wenn ausdrücklich darauf hingewiesen wird, sind andere Edelstähle, z. B. 1.4301 zulässig. Edelstahlrohre dürfen nur von geprüften Schweißern gemäß DIN EN ISO 9606-1 geschweißt werden.

Alle Edelstahlteile sind nach der Verarbeitung entsprechend den Vorschriften fachgerecht zu beizen und zu passivieren.

Werkstoff-Nr. 1.4571

Abmessungen nach DIN EN ISO 1127 gemäß nachfolgender Mindestanforderung:

NW	D _{Aussen} x Wandstärke
DN 50	60,3 x 2,9 mm
DN 65	76,1 x 2,9 mm
DN 80	88,9 x 2,9 mm
DN 100	114,3 x 2,9 mm
DN 125	139,7 x 2,9 mm
DN 150	168,3 x 3,2 mm
DN 200	219,1 x 3,2 mm
DN 250	273,0 x 4,0 mm
DN 300	323,9 x 4,0 mm

2.1.2 Material und Abmessungen PVC-U

Die verwendeten PVC-U Rohrleitungen, Armaturen und Fittings müssen den Anforderungen genügen. Die Nutzungsdauer der Rohrleitungen muss min. 20 Jahre betragen. Eine Beständigkeit gegenüber dem Medium ist dem AG auf Verlangen zu bescheinigen. Die Rohrleitungen müssen gerade (keine Ovalität) und innen glatt ausgeführt sein.

Werkstoff-Nr. 2690

Abmessungen nach DIN 8061 / 8062

2.1.3 Material und Abmessungen PE-HD

Als Mindestfestigkeit des verwendeten PE-HD-Materials wird 10 N/mm² verlangt. Die verwendeten Rohrleitungen, Fittings und dergleichen müssen den Anforderungen genügen.

Die Rohrleitungen müssen gerade (keine Ovalität) und innen glatt ausgeführt sein.

Werkstoff-Nr.: 1411

Abmessungen nach DIN 8074 / 8075

2.2 **Rohrleitungen und Armaturen**

Rohrleitungen unterhalb der Bauwerke und Mauerdurchführungen müssen entsprechend dem Baufortschritt und entsprechend der Einbauart ggf. vorab geliefert und montiert werden.

Werden Kernbohrungen oder Aussparungen durch Dritte hergestellt, so sind Rohrachse und Außenabmessung für Wanddurchführungen am Baukörper anzuzeichnen oder auf Detailzeichnungen in 1:25 vorzugeben.

Die Wanddicke der Formstücke soll gleich der Wanddicke der anschließenden Rohrleitungen sein. Die Verwendung von Flanschen mit reduzierter Blattstärke bedarf der Zustimmung des AGs.

Die langfristige Beständigkeit des gewählten Werkstoffes für den Einsatzfall und Medium hat der Bieter zu gewährleisten. Es ist der jeweils ausgeschriebene Werkstoff zu verwenden; eine Abänderung bedarf der schriftlichen Zustimmung. Bei Leitungen für flüssige Medien, wie Trink-, Brauch-, Spül- und Abwasser, sowie Leitungen für Dosiermittel, Chemikalien und Zuschlagsstoffe ist der Einsatz von Leitungen, Fittings und Armaturen aus Kupfer, Messing oder Rotguss nicht gestattet. Ausnahmen bedürfen der im Einzelfall erteilten schriftlichen Zustimmung. Diese Vorgabe ist insbesondere bei Kleinleitungen, Bypass-, Spül- und Probenahmeleitungen von Zulieferaggregaten umzusetzen. Vorzugsweise sind die Materialien PVC, PP, PEHD oder Edelstahl für Leitungen, Fittings und Armaturen einzusetzen. Die im Einzelfall zugelassene Verwendung von verzinkten Leitungen, Fittings und Armaturen wird im Leistungsverzeichnis gekennzeichnet.

Alle metallischen Rohrleitungen, die im Erdreich verlegt werden, müssen isoliert (bitumiert und bejuted oder PE-ummantelt) werden. Zu den Rohrleitungen gehören alle erforderlichen Aufhängungen und Abstützungen. Bei Wanddurchführungen mit Ringraumdichtungen sind die Rohrleitungen mit Halterungen gegen axiale Verschiebung zu sichern.

Eine Bestandsdokumentation über alle verbauten Anlagenteile, Rohrleitungen und Armaturen ist zu erstellen.

Nach Fertigstellung hat der AN eigenverantwortlich für alle Rohrleitungen eine Dichtigkeitsprüfung zu veranlassen. Diese erfolgt mittels abschnittsweiser Druckprüfung, die Beschaffung und schadlose Ableitung des Wassers ist Sache des AN. Die Prüfungen sind bestanden, wenn sich keine Undichtigkeiten zeigen oder nach nochmaliger Prüfung nicht mehr zeigen. Die Kosten für die Prüfungen gehen zu Lasten des Auftragnehmers, auch für notwendige Wiederholung bei Undichtigkeiten.

Armaturen und Einbauteile sind spannungsfrei in den Rohrverlauf einzufügen. Wärmedehnungen und Belastungen aus der Rohrleitung auf die Einbauteile sind mit Kompensationsmaßnahmen und Gestaltung und Anordnung der Festpunkte zu vermeiden. Sind Isolier- und Dämmarbeiten an Rohrsystemen vorgesehen, ist dies bei der Herstellung und Montage fachgerecht zu berücksichtigen und die Voraussetzungen sind zu schaffen.

Rohrleitungen für Druckluft, Abluft, Lüftung und gasführende Rohrleitungen sind zur sicheren Kondensatableitung in stetigem Gefälle zu den Tiefpunkten zu verlegen. Armaturen und Klappen sind mit waagerechten Wellen einzubauen, damit die Wellendichtungen nicht im Kondensatstrom liegen. Im Faulgasbereich sind alle medienberührten Metallteile wie Rohre, Armaturen, Apparate und Behälter in CrNiMo-Edelstahl auszuführen, Abweichungen sind schriftlich zu vereinbaren. Zusätzlich sind Abluftleitungen aus explosionsgefährdeten Bereichen ableitfähig gemäß TRGS 727, ATEX 2014 auszuführen.

3 Befestigungsmittel und Lösbare Verbindungen

Alle Schraubenverbindungen einschließlich Befestigungsmaterial sind aus Edelstahl auszuführen.

Ausnahmen sind nur zulässig, wenn die statische oder dynamische Beanspruchung der Schraubverbindung trotz geeigneter Sicherung keine Edelstahlverschraubung zulässt. Auswahl der Befestigungsmittel ist für die Kräfte und Anforderungen des Anwendungsfalls sicher hinreichend zu wählen.

Die Schraubenlänge und der benötigte Schraubenüberstand sind nach DIN 78 zu wählen. Schraubenüberstand $v = \text{Mutterhöhe} + \text{Scheibendicke} + 2 \times \text{Gewindesteigung } P$. Bei größerer Schraubenlänge ist das Gewindeende so zu sichern, dass Gefahren (z.B. durch Verletzung oder Hängenbleiben mit Arbeitskleidung) zuverlässig vermieden werden.

Alle Schrauben/Muttern sind höchstens mit dem für das eingesetzte Material der Schrauben und Bauteile/Flanschen zugelassenen Drehmoment anzuziehen. Insbesondere bei Flanschen aus Kunststoff oder Aluminium und bei Beschichtung der Bauteile mittels Gummierung, Epoxidharzfarben oder Polymeren (z.B. Rilsan) ist erhöhte Sorgfalt geboten, um Beschädigungen an der Beschichtung zu vermeiden.

Beim Verschrauben der Schrauben in Gewinde und Muttern sind grundsätzlich Trennmittel zu verwenden.

3.1 Aufbau V4A/V4A

Bei einer Verbindung Schraube und Mutter erhält der Schraubenkopf einen Federring mit Unterlegscheibe und die Mutter einen Federring mit Unterlegscheibe. Bei einer Verbindung Schraube im Gewindeloch erhält der Schraubenkopf einen Federring mit Unterlegscheibe.

3.2 Aufbau V4A mit anderem Werkstoff

Auf der V4A-Seite bleibt die beschriebene Vorgabe. Auf der Seite aus anderem Werkstoff ist mittels geeigneter Zwischenunterlage, z. B. einer Kunststoffscheibe, ein metallischer Kontakt zu verhindern, um trotzdem eine verwendbare kraftschlüssige Verbindung zu erzielen, ist auf die Kunststoffscheibe noch zusätzlich eine V4A-Scheibe aufzulegen. Vorzugsweise sind dabei die Schraubenköpfe mit den Kunststoffscheiben auf die Nicht-V4A-Seite einzusetzen und nicht die Mutter mit Federring.

3.3 Verbundankersysteme

Für Befestigungen im Unterwasserbereich, in Fliesenbetten, im Außenbereich sowie in Nass- und Feuchträumen sind nur Verbundankersysteme zu verwenden. Das Verbundankersystem muss den Anker gegen den Baukörper wasserdicht abschließen. Alle Schrauben und Stahlteile für die Befestigung müssen aus Edelstahl sein.

Spreizdübel sind bei Befestigungen nicht zugelassen.

3.4 Befestigung von Maschinenanlagen und Konstruktionen + Rohr- und Maschinenhalterungen

Alle Befestigungen von Maschinenanlagen, -teilen und Konstruktionen müssen entsprechend den auftretenden Belastungen mit Verankerungen im Baukörper fachgerecht befestigt werden, sodass keine dynamische Übertragung der Kräfte in das Bauwerk stattfinden und eine Entkopplung der Kräfte stattfindet.

Die Anzahl der Befestigungsstellen für Maschinenanlagen, Konstruktionen und Halter sowie ihre Ausbildung muss vom AN für die statischen und dynamischen Belastungen in allen Betriebszuständen ausgelegt sein. Die statischen und dynamischen Berechnungen sind auf Verlangen in prüffähiger Form vorzulegen.

Befestigungen sind fachkundig auszubilden; in gefährdeten Bereichen sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen wie z.B. aggressive Chemikalien, Brandschutzbestimmungen, Explosionsschutzrichtlinien.

Alle Rohrhalterungen sind vorzugsweise aus einem handelsüblichen Montagesystem zu erstellen. Ab DN 40 sind zweigeteilte Schellen zu verwenden. Die Anzahl der Rohrschellen oder Maschinenhalter und ihre Ausbildung muss vom AN für die statischen und dynamischen Belastungen in allen Betriebszuständen ausgelegt sein und Schwingungen der Maschinen oder Rohrleitung, insbesondere in der Nähe von Pumpen und Apparaten, in der Praxis sicher verhindern. Die statischen und dynamischen Berechnungen der Halterungen sind auf Verlangen in prüffähiger Form vorzulegen. Halterungen, Podeste, Treppen und Unterkonstruktionen für Maschinen oder zu ihrer Bedienung und Wartung sind nach den Vorgaben einer prüffähigen statischen Auslegung herzustellen. Schellen sind zur Vermeidung von Körperschallübertragung und bei Längendehnung durch Temperaturen auch mit elastischer Einlage zu montieren

Halterungen sind so zu wählen dass keine Kräfte auf die angeschlossenen Maschinenaggregate übertragen werden.

3.5 Klebstoffe für Kunststoffverbindungen (PVC-U)

Die verwendeten Klebstoffe müssen der DIN EN 14814 entsprechen und u.a. spaltfüllend sein. Die Klebstoffe müssen seitens des Herstellers für die verwendeten Rohrleitungen bzw. Fittings und Armaturen geeignet sein. Es dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf die Eigenschaften der Rohrleitungen und dergleichen auftreten. Die Hinweise des Herstellers der Klebstoffe zur Verarbeitung müssen beachtet werden. Die Klebeflächen sind gemäß den Angaben des Klebstoff-Herstellers vorzubereiten. Dabei ist besonders auf die gründliche Reinigung der Klebestellen und eine fachgerechte Ausführung der Klebung zu achten. Eine Dichtigkeitsprüfung (1,5x PN) ist nach der letzten Klebung und erfolgter Wartezeit (bis Ø63 mm 1 Std/bar) durchzuführen.

3.6 Potentialausgleich

Die montierte anlagentechnische Ausrüstung wird mit einem Potentialausgleich versehen. Hierzu sieht der AN an geeigneten Stellen Anschlussmöglichkeiten für den Potentialausgleich vor. Die gewählte Ausführung muss dem Anwendungsfall entsprechen und ist mit dem AG abzustimmen.

4 Schweißtechnische Forderungen

4.1 Qualitätsanforderung für das Schmelzschweißen

Die Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen sind gemäß EN ISO 3834-4 einzuhalten.

4.2 Schweißverfahrensprüfung und Schweißanweisung

Gemäß der Materialkombination, ist ein entsprechendes zulässiges Schweißverfahren zu wählen und mit einer gültigen Schweißverfahrensprüfung (WPQR) entsprechend DIN EN ISO 15614-1 und Schweißanweisung (WPS) DIN EN ISO 15609-1 zu belegen. Schweißnahtvorbereitungen sind nach EN ISO 9692-1 zu wählen.

4.3 Schweißerprüfung

Für sämtliche Schweißarbeiten ist nur ausgebildetes Personal mit entsprechender gültigen Prüfbescheinigung gem. DIN 9606-1 zulässig.

4.4 Schweißnahtgüte

Die Anforderung an die Schweißnähte erfolgt nach den Kriterien der DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe C.

4.5 Qualitätsanforderungen

Die Schweißarbeiten auf der Baustelle sind auf ein Minimum zu reduzieren. Sind Schweißarbeiten unausweichlich, so gelten alle genannten Qualitätsanforderungen. Eine besondere Sorgfalt ist dabei auf die Nachbehandlung zu legen. Dabei hat der Umgang mit Beizmitteln besonders verantwortungsbewusst und umweltschonend zu erfolgen.

Der AG behält sich vor, nach eigener Wahl und auf eigene Kosten bis zu zehn Prozent aller ausgeführten Schweißnähte mit Hilfe überprüfen zu lassen. Die Prüfung erfolgt durch einen unabhängigen Sachverständigen. Die Lage der vom AG gewählten nachzuprüfenden Schweißnähte ist in den Montagezeichnungen einzutragen. Die vom Sachverständigen vorgenommenen Feststellungen sind sowohl für den AN als auch für den AG verbindlich. Dabei trifft der Sachverständige allein die Entscheidung, welche Schweißnähte zu ersetzen sind. Werden bei den Nachprüfungen Schweißnähte beanstandet, trägt der AN die Kosten für den von 10 % auf mind. 25 % zu erhöhenden Prüfumfang. Verworfen bzw. beanstandete Nähte sind auf Kosten des AN zu ersetzen. Die korrekte Nacharbeit ist durch eine erneute Nachprüfung auf Kosten des AN zu belegen.

5 Maschinenanlagen, Apparate und Elektrische Ausrüstungsteile

5.1 Maschinen und Apparate

Für jede Maschine muss eine Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 89/392/EWG erbracht und beigelegt werden, wodurch der Hersteller bestätigt, dass die Maschine den Sicherheitsanforderungen entspricht und die vorgeschriebenen Verfahren der EG-Konformitätserklärung eingehalten sind. An der Maschine muss das CE-Kennzeichen sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht sein. Der Maschine muss eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache beigelegt sein.

Gefahrenermittlung und notwendige Sicherheitsfunktionen sind nach Typ A Norm DIN EN ISO 12100-1 u. -2 (Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsgrundsätze), DIN EN/IEC 60204-1 bei Maschinen und Apparaturen auszuführen.

Zur Beurteilung der funktionalen Sicherheit ist die Klassifizierung nach EN/IEC 62061 und EN ISO 13849-1.

Die Installation, ein Probe- oder Überbrückungsbetrieb, die Inbetriebnahme oder Überlassung zum Betrieb von Maschinenanlagen und Apparaten ohne die vorstehend geforderten Eigenschaften ist untersagt. Bei allen Antrieben für Armaturen und bewegte Konstruktionen schließt die betriebsfertige Montage das Einstellen der Endlagen, Zwischenpositionen, Drehmomentgrenzen und Sicherheits- und Abschaltpunkten der Antriebe auf Betriebsbedingungen ein.

5.2 Elektrische Ausrüstungsteile

Es sind grundsätzlich die VDE-Normen in der jeweils aktuellen Ausführung anzuwenden. Es gelten die „Zusätzliche Technische Bedingungen für die Ausführung von Bauleistungen der Elektrotechnik“ (ZTB) des OOWV.

Sämtliche Dokumentationen zu den installierten elektrischen Komponenten wie z.B. Schaltpläne (EPLAN), SPS Programme, VDE Prüfprotokolle, technische Datenblätter und Konformitätsbescheinigungen sind beizubringen.

Alle Motoren an den Maschinen der zu errichtenden Anlagen sind für eine Betriebsspannung von 400 V Drehstrom, 50 Hz, auszulegen und müssen das CE und VDE Zeichen tragen. Ab einer Leistung von 5,5 kW sind die Motoren für eine Stern-Dreieck-Einschaltung auszulegen.

Es ist grundsätzlich für die Ständerwicklungen aller Motoren die Isolierstoffklasse F vorgeschrieben. Alle drehzahlgeregelten Motoren sind mit einer von der Motordrehzahl unabhängigen Fremdlüftung zu versehen, wenn der vorgegebene Leistungsbereich/Drehzahlbereich nicht ohne bedenkliche Erwärmungen im Dauerbetrieb mit starren Wellenlüftern sicher abgedeckt werden kann. Drehzahlgeregelte Motoren sind in der Nennleistung zur erforderlichen Wellenleistung um mindestens 20 % überzudimensionieren.

Nach Vorgabe der IEC-Norm 60034-30 sind Motoren ab 0,75 kW grundsätzlich in der Effizienzklasse nach den Anforderungen für 2015 zu liefern.

Alle Unterwassermotoren, alle drehzahlgeregelten Motoren und alle Motoren über 7,5 kW sind mit 3 eingebauten Temperaturfühlern und Auswertegerät zu liefern.

Alle Motoren sind in der Schutzart IP 54, nach Möglichkeit mit Klemmenkästen in der Schutzart IP 65 zu liefern. Alle Anschlusskästen müssen zum Leitungsanschluss und zur (Sicht-) Kontrolle leicht zugänglich und einzusehen sein. Die Motoren der Bauform V1 sind mit Schutzdach zu versehen.

Alle Motoren, Sensoren und mechanischen Maschinenteile, die in explosionsgeschützten Bereichen eingesetzt werden, müssen den gültigen Explosionsschutz-Regeln, ATEX 2014/34/EU und der BetrSichV für die jeweilige Zone genügen. Bei Auftragserteilung sind die Zoneneinteilungen des Betreibers nochmals aktuell abzustimmen und umzusetzen. Danach ist eine nachträgliche Umrüstung von Antrieben aufgrund von Ex-Schutz-Bestimmungen vom AN zu tragen.

6 Korrosionsschutz

6.1 Feuerverzinkung

Alle Teile, die lt. LV zu verzinken sind, müssen mit mind. 80 µm Auflage aus massivem metallischem Zink feuerverzinkt werden. Rohrleitungen und Stahlteile sind vor dem Verzinken komplett zusammenzuschweißen, dabei sind Rohrformteile und Konstruktionen feuerverzinkungsgerecht zu konstruieren und zu fertigen. Nach dem Verzinken darf nicht gebohrt, geschweißt oder gefeilt werden. Die Verwendung von Mitteln zur Sprüh- oder Kalt-Verzinkung ist nicht gestattet. Bei Schäden an der Verzinkung sind die entsprechenden Teile wieder zu demontieren und einer erneuten Feuerverzinkung zu unterziehen. Bei statisch tragenden Teilen ist die DAST-Richtlinie 022 „Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen“ umzusetzen. Es sind zur Vermeidung von Rissbildungen beim Verzinken die aktuellen Hinweise in der Fachliteratur zu berücksichtigen.

Für die Feuerverzinkung von Einzelteilen gilt die DIN EN ISO 1461 (2009) und die DIN EN ISO 14713, für Verbindungsteile die DIN EN ISO 10684. Abweichend von der Norm sind Ausbesserungen mit Hilfe von Zinkstaub-Beschichtungsstoffen nicht zugelassen. Eignung für Einsatz in der Korrosivitätskategorie C4 und C5.