

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Elektroerosive Bearbeitung
Kennzeichnung und Abnahme von Anlagen

VDI 3402

Blatt 2

Electrical Discharge Machining
Characterisation and final test of equipment

In Gemeinschaftsarbeit mit CIRP, FME und VSM erstellt.

Inhalt	Seite
1. Zweck und Anwendungsbereich	2
2. Gesamtanlage	2
2.1. Beschreibung	2
2.2. Anlage Daten	2
2.3. Aufstell Daten	2
3. Werkzeugmaschine	3
3.1. Bauart	3
3.2. Beschreibung der Baueinheiten	3
3.3. Sondereinrichtungen	4
4. Generator und Steuerung	4
4.1. Generator	4
4.2. Steuerung	5
5. Aggregat für das Arbeitsmedium	5
5.1. Bauart	5
5.2. Beschreibung der Baueinheiten	5
5.3. Sondereinrichtungen	6
6. Anlage-Kennwerte	6
6.1. Maschinengenauigkeit	6
6.2. Abtragversuche	6
6.3. Bearbeitungsversuche	7
Anhang A 1. Berücksichtigte Normen und Richtlinien	8
Anhang A 2. Meßkriterien für geometrische Genauigkeit und Steifigkeit	9

VDI-Gesellschaft Produktionstechnik (ADB)
Fachbereich Fertigungsverfahren
Ausschuß Elektroerosives Bearbeiten

1. Zweck und Anwendungsbereich

Diese Richtlinie¹⁾ legt die Mindest-Angaben zur Charakterisierung von Erodieranlagen fest und gilt für alle elektroerosiven Verfahren gemäß der Definition in der Richtlinie Elektroerosive Bearbeitung Bl. 1: Definitionen und Terminologie.

In der vorliegenden Richtlinie gilt Abschn. 2 für die Kurzbeschreibung der Gesamtanlage, während die weiteren Abschn. 3 bis 5 detaillierte Angaben und Abnahme-Bedingungen für die Baugruppen wiedergeben.

Zur Ermittlung von Anlagekennwerten für die Beurteilung und Abnahme sind im Abschn. 6 Prüf- und Auswerteverfahren zusammengestellt.

Die Richtlinie dient zur Vereinheitlichung der Gliederung von Anfragen, Angeboten und technischen Beschreibungen²⁾. Handelsübliches Zubehör, das nicht anlagegebunden ist, wird nicht behandelt.

2. Gesamtanlage

2.1. Beschreibung

2.1.1. Erodierverfahren

Angaben nach Richtlinie VDI 3402 Bl.1 Elektroerosive Bearbeitung, Abschn. 2.1, 2.2 und 2.3.

Beispiel:

Anlage für das funkenerosive Senken

2.1.2. Grundsätzlicher Aufbau der Werkzeugmaschine

Beispiel:

C-Gestell in Schweißkonstruktion

2.1.3. Generatorbauart nach Richtlinie VDI 3402 Bl. 1, Abschn. 3.2.

Beispiel:

Statischer Impulsgenerator

2.1.4. Aggregat für das Arbeitsmedium (Dielektrikumanlage)

Beispiel:

Stahlblechbehälter. Filtrierung durch Papierpatronen

2.1.5. Sondereinrichtungen

Beispiel:

Mehrkanalschaltung zum Generator

Allgemeines Beispiel für 2.1.1 bis 2.1.5 Funkenerodier-Senkmachine in C-Gestell-Bauweise als Schweißkonstruktion mit mehrkanaligem statischem Impulsgenerator. Dielektrikumanlage mit Anschwemmfiltern und Wasserkühlung.

2.2. Anlagedaten

Größter mittlerer Entladestrom \bar{i}_e ;

Abmessungen des Bearbeitungsraumes in Breite, Tiefe und Höhe;

Zulässiges Werkstückgewicht (Nennlast) bei zentrischer Belastung³⁾;

Zulässige Belastung (Nennlast) des Werkzeugträgers³⁾;

Geregelte Vorschubwege X, Y, Z ;

Bewegungswege X, Y, Z .

2.3. Aufstelldaten

2.3.1. Transport und Aufstellung

Transportgewichte und Abmessungen der Anlage – Baugruppen (verpackter Zustand);

Gewichte und Abmessungen der betriebsbereiten Anlagebaugruppen (Nettogewicht);

Aufstellungsart (Schwingungsdämpfer, Fundamentanforderungen);

Höchste Einzellast der betriebsbereiten Anlage.

2.3.2. Platzbedarf

Der Platzbedarf wird in einem Grundrißplan dargestellt, der die maßliche Zuordnung der wesentlichen Baugruppen enthält und in dem die Lage der Anschlußpunkte für die zu- und wegführenden Leitungen markiert ist.

Einzutragen sind die auf 0,1 m gerundeten Werte eines Vierecks, auf dem die Anlage betriebsbereit und unter Einhaltung eventuell erforderlicher Wandabstände aufgestellt wird, sowie die benötigte Mindesthöhe des Betriebsraumes.

Wenn der Bedienplatz inbegriffen ist, erfordert das einen Hinweis mit Flächenangabe. Zusatzplatzbedarf für Wartung und Pflege sowie die Bedienseite sind anzugeben.

2.3.3. Anschlüsse und Betriebsstoffe

Elektrische Gesamtanschlußleitung (kVA), Nennspannung, Spannungstoleranz, Netzfrequenz, $\cos \varphi$ bei Nennlast;

spezifizierte Angaben für Wasser und Abwasser;

spezifizierte Angaben für Druckluft;

spezifizierte Angaben für Absaugeinrichtungen;

spezifizierte Angaben für Arbeitsmedium und Filter;

spezifizierte Angaben für Hydrauliköl und Schmierstoff.

¹⁾ Siehe Richtlinie VDI 3402 Bl.1; Bl.3 und 4 in Vorbereitung

²⁾ Richtlinie VDI 3227 bis 3231.

³⁾ Siehe Abschn. 6.1.2: Lageabweichungen bei Belastung.

3. Werkzeugmaschine

3.1. Bauart

Der Aufbau der Maschine und ihre Baueinheiten werden in einer Skizze dargestellt, Bild 1. Zur Maschinenbeschreibung wird ein rechtwinkliges Koordinatensystem (X, Y, Z)⁴⁾ angenommen. Die Baueinheiten (z.B. Arbeitskopf, Werkstück-Spanntisch, Servomechanismus usw.) sowie die Maschinenachsen sind zu bezeichnen. Der Maschinen- aufbau soll nach Konstruktion und Herstellart kurz beschrieben werden.

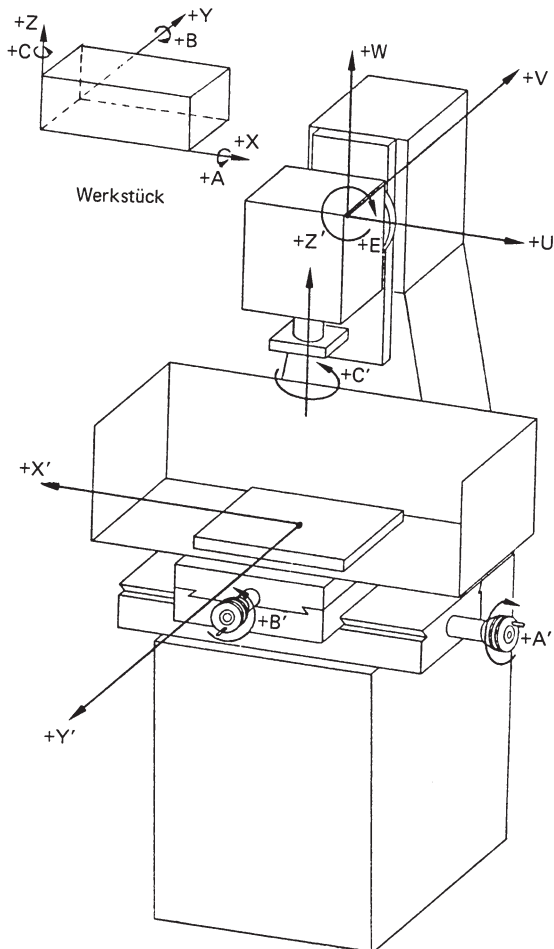


Bild 1. Aufbau der Maschine und ihre Elemente

Beschreibungsbeispiel:

Vertikal-Senkmaschine mit C-Gestell. Spannungsfrei geglähte Schweißkonstruktion. Elektrohydraulischer Vorschubmechanismus mit vorgespannter Rollenführung. Kreuztisch mit optischer Ablesung. Führungsleisten gehärtet und geschliffen.

3.2. Beschreibung der Baueinheiten

3.2.1. Bearbeitungsraum

Beispiel:

Gestaltung *Stahlblech-Schweißkonstruktion mit zwei Schwenktüren*

Abmessungen⁵⁾ $l_x \cdot l_y \cdot l_z = 800 \text{ mm} \times 600 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$

⁴⁾ Siehe DIN 66217; ISO/R 841-1968.

⁵⁾ Falls unsymmetrisch zum Zentrum des Werkzeugträgers bzw. des Werkstückträgers, ist ein Hinweis zu machen. Definition der Maße gem. VDI 3402 Bl. 3.

Flüssigkeitshöhe *stufenlos einstellbar zwischen 200 bis 450 mm*
über dem Werkstückträger

minimaler Abstand zwischen Werkstück- und Werkzeugträger *200 mm*

maximaler Abstand zwischen Werkstück- und Werkzeugträger *700 mm*

3.2.2. Werkstückträger

Beispiel:

Gestaltung *geschabte Tischplatte mit 3T-Nuten⁶⁾*

Abmessungen⁵⁾ $l_y \cdot l_x = 400 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$

Nennlast³⁾ *1000 daN*

3.2.3. Werkzeugträger

Beispiel:

Gestaltung *genormter Pinolenflansch⁷⁾*

Abmessungen *Größe 2⁷⁾*

Nennlast³⁾ *100 daN*

3.2.4. Bewegung in X-Richtung

Beispiel:

Gestaltung der Führung *horizontale Flachführungen und unabhängige Richtungsschmalführung wälzgelagert*

Gestaltung des Antriebs *Handrad über Trapezgewindespindel, geteilte Einstellmutter*

Bewegungsgeschwindigkeit *—*

Weg⁵⁾ *500 mm*

Wegmessung *Skalentrommel 100 mm Dmr. am Handrad, mit Teilung 0,05 mm; 5 mm je Umdrehung und Nonius. Maßstab mit justierbarer Referenzmarke und 1-mm-Teilung*

Wegbegrenzung *mechanischer Anschlag*

Klemmung *mechanische Klemmung auf der Spindel, manuell*

3.2.5. Bewegung in Y-Richtung

Beispiel:

Gestaltung der Führung *horizontale Flachführungen und unabhängige Richtungsschmalführung wälzgelagert*

Gestaltung des Antriebs *Handrad über Trapezgewindespindel, geteilte Einstellmutter*

⁶⁾ Siehe DIN 650; DIN 55200; VSM 33610.

⁷⁾ Siehe Richtlinie VDI 3402 Bl. 3 (in Vorbereitung)