

DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL (PERKILANGAN)

KAJIAN KEJURUTERAAN

INSTITUT TEKNOLOGI MARA

SHAH ALAM, SELANGOR.

"A STUDY OF ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING (EDM)"

MOHD AZMI ALI

I/C ITM : 84855106

MEI 1989

## SEPINTAS LALU

Penulis bersyukur kepada Allah s.w.t kerana dengan izinya penulis berhasil menyiapkan kertas kerja ini yang bertajuk "A STUDY OF EDM" dengan jayanya. Selawat dan salam khusus kepada Rasulullah s.a.w kerana melalui beliaulah kita menerima hikmat yang terbesar iaitu iman dan Islam.

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada penasihat projek dalam menyiapkan projek ini iaitu En. Mohd Yussuf kerana dengan tunjuk ajar, garis panduan dan dorongan dari beliaulah penulis dapat menyiapkan keyakinan penulis untuk terus melaksanakan projek ini. Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. D.D. Periris kerana dengan nasihat dan panduan beliau dalam memberikan penerangan mengenai sistem EDM.

Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada semua kakitangan bengkel yang terlibat dalam membantu samada dari segi teknikal dan juga penerangan. Penulis berharap dengan siapnya kertas kerja ini, ia memberi panduan kepada mereka yang berminat. Segala pengalaman yang penulis dapati semasa membuat kajian ini ianya amat berguna kepada penulis dimasa akan datang.

Sekian.

KANDUNGAN	M/S
1.0 . PENGENALAN KEPADA EDM	1
2.0 APA ITU EDM	6
3.0. CARA PROSES EDM	14
3.1 DISCHARGE CAPASITOR	16
.2 ISIPADU KAWAH, DENYUTAN TENAGA DAN KEKASARAN PERMUKAAN	19
3.3 KECEKAPAN SUHU (THERMAL)	20
3.4 PARAMETER-PARAMETER DENYUTAN UNTUK EDM SIFAT-SIFAT BAHAN ELEKTROD DAN SIFAT- SIFAT BAHAN BENDAKERJA KESAN TERHADAP LAPISAN PERMUKAAN	21
3.7 DENYUTAN BERKESAN DAN LITAR PINTAS	27
4.0 PERALATAN-PERALATAN EDM	
4.1 JANAKUASA	32
4.2 JANAKUASA DENYUTAN STATIK	34
4.3 SISTEM KAWALAN	38
5.0 SISTEM MEKANIKAL PADA EDM	43
6.0 PROSES-PROSES PEMESINAN YANG BOLEH DI LAKUKAN OLEH EDM	45
6.1 SINKING OLEH EDM	46
6.2 PEMOTONGAN OLEH EDM	47
6.3 MENCANAI PERMUKAAN	47
6.4 TEKNOLOGI PROSES	48

	KANDUNGAN	M/S
7.0	TEKNOLOGI EDM	53
8.0	STRUKTUR PERMUKAAN	59
9.0	PARAMETER-PARAMETER PROSES UNTUK EDM	62
9.1	SIZE ELEKTROD	67
9.2	PEMBUATAN ELEKTROD	71
9.3	CLAMPING ELEKTROD	74
9.4	KETEPATAN EDM	76
9.5	BENTUK ELEKTROD	76
9.6	KEDUDUKAN ELEKTROD	77
9.7	ELEKTROD YANG MEMPENGARUHI NISBAH	77
9.8	PEMIKIRAN YANG MEMPENGARUHI NISBAH	
	KAKISAN MATALAT	
10.0	LARUTAN DIELEKTRIK	81
11.0	TEKNIK-TEKNIK PENGALIRAN BAHAN YANG DIHAKIS	84
11.1	INJECTION FLUSHING	86
11.2	SUCTION FLUSHING	87
11.3	SIDE FLUSHING	89
11.4	FLUSHING BY DIELECTRIC PLUMPING	89
12.0	PENGGUNAAN EDM	90
13.0	PENGGUNAAN EDM DI MALAYSIA	93
14.0	PENUTUP	94
15.0	CADANGAN	95
16.0	RUJUKAN	96

## 1.0 PENGENALAN KEPADA EDM

Electrical Discharge Machining (EDM) adalah salah satu cara pemésinan logam yang menggunakan kaedah tenaga termal elektrik (thermo electric energy). EDM ini merupakan satu teknik pemésinan logam yang agak baru di ketahui umum di Malaysia. Tetapi EDM ini telah agak lama digunakan dengan meluasnya terutama di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, negara-negara Eropah, Jepun dan sebagainya. Pada tahun 1967 sudah terdapat 50 ke 60 buah mesin EDM beroperasi di Belanda dan 400 buah mesin EDM beroperasi di Amerika Syarikat.

Cara kerja dan ciri-ciri EDM ini adalah unik jika dibandingkan dengan proses pemésinan logam secara biasa seperti meraut, mencanai dan menggerudi. Menurut UDI Richtrinien EDM adalah satu cara proses pengubahan bahan atau pemindahan bahan dengan cara pemisahan yang berkesan. Ini dilakukan dengan menggunakan pergerakan discharge elektrik samada separuh atau sepenuhnya. Proses ini berlaku di dalam lingkungan  $1 + 20$  V medan kerja.

Kesan hakisan/pembuangan yang dihasilkan daripada kesan pengaliran arus elektrik yang pada mulanya tidak dikehendaki di kaji dan hasil daripada kajian yang bersungguh-sungguh, kesan hakisan ini mendatangkan faedah kepada manusia.