

LAPURAN PROJEK DIPLOMA TAHUN AKHIR

JABATAN KEJURUTERAAN JENTERA

KAJIAN KEJURUTERAAN

INSTITUT TEKNOLOGI MARA

SHAH ALAM

KAEDAH MENGIKAT BENDAKERJA MENGGUNAKAN

SISTEM NUMATIK DAN HIDRAULIK

(PNEUMATIC AND HYDRAULIC VICE FOR MILLING MACHINE)

OLEH

MARZUKI BIN MOHD. RAZALI

ZARIR BIN HJ. AHMAD

MEI 1985

LAPURAN PROJEK DIPLOMA INI DISERAHKAN KEPADA KAJIAN KEJURUTERAAN
SEBAGAI MEMENUHI SYARAT BAGI PENGANUGERAHAN DIPLOMA KEJURUTERAAN
JENTERA UNTUK SESSI

SHAH ALAM, SELANGOR.

Disiapkan oleh,

TARIKH: 1985

MARZUKI BIN MOHD. RAZALI
SEMESTER 6
DIPLOMA KEJURUTERAAN JENTERA
K/P ITM:

ZARIR BIN HJ. AHMAD
SEMESTER 6
DIPLOMA KEJURUTERAAN JENTERA
K/P ITM:

SHAH ALAM, SELANGOR.

Diluluskan oleh,

TARIKH: 1985

EN. BAHARUM ABDULLAH
(PENASIHAT PROJEK)

SHAH ALAM, SELANGOR.

Diluluskan oleh,

TARIKH: 21/5/1985

EN. MOHD. SHIF^V ISMAIL
KETUA KURSUS.
JABATAN KEJURUTERAAN JENTERA

KANDUNGAN

PRA-KATA

PENGHARGAAN

MUKA SURAT

BAB 1

1.0	PENDAHULUAN .	I
1.1	PENKELASAN & PENGENALAN SISTEM NUMATIK .	2
1.2	PENGENALAN SISTEM HIDRAULIK & SELINDER HIDRAULIK	3
1.3	PRINSIP BEKERJA "AIR-TO-HYDRAULIC BOOSTER"	4
1.4	TANDAAN-TANDAAN SAMBUNGAN NUMATIK & HIDRAULIK	6

BAB 2

2.0	MEREKABENTUK	7
2.1	PENGIRAAN	8
2.2	KOMPONEN-KOMPONEN YANG DIGUNAKAN	16
2.3	REKABENTUK SELINDER BOOSTER	25

BAB 3

3.0	PEMBUATAN DAN PEMASANGAN	27
3.1	PEMASANGAN SELINDER BOOSTER	34
3.2	PEMASANGAN SELINDER HIDRAULIK	36
3.3	PEMASANGAN KEPADA MESIN RAUT	38

BAB 4

4.1	PEMBINAAN LITAR NUMATIK DAN HIDRAULIK	39
4.2	REKABENTUK LITAR NUMATIK	41

PENGHARGAAN

DENGAN NAMA ALLAH YANG AMAT BERKUASA LAGI MENGASIHANI

Bersyukur kami kehadiran Allah s.w.t di mana dengan limpah kurnia serta berkatnya kami telah dapat menyiapkan satu projek bertajuk "Pengikatan Bendakerja menggunakan Sistem Numatik dan Hidraulik dengan jayanya.

Di sini kami ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan berbilang-banyak terima kasih kepada penasihat projek kami, En. Baharum Abdullah yang telah banyak membantu kami dalam memberikan cadangan-cadangan, nasihat, komer serta tunjuk ajar bagi menjayakan projek kami.

Kami juga ingin mengucapkan berbilang-banyak terima kasih kepada juruteknik-juruteknik di bengkel Kajian Kejuruteraan terutama sekali kepada En. Sarip yang telah banyak bersusah-payah dan membantu kami terutamanya di dalam kerja-kerja pemesanan dan fabrikasi.

Tidak ketinggalan juga terima kasih kami kepada Mr. Thomas Wong, Pengurus Syarikat Mectech Engineering Sdn. Bhd. Subang Jaya yang telah memberikan bantuan dalam merekabentuk (design) dan tunjuk-ajar dalam merekabentuk dan memasang projek kami.

Tanpa kerjasama dan pertolongan daripada mereka-mereka berkenaan, kemungkinan kami akan menghadapi masalah-masalah dan tidak dapat menyiapkan projek kami dengan lebih sempurna.

1.0 PENDAHULUAN

BAB 1: Kaedah mengikat bendakerja menggunakan Sistem Hidraulik & Numatik

Hydraulic and pneumatic clamping

Bila pengeluaran barangan hendak dikeluarkan secara banyak, hidraulik ataupun numatic clamping adalah paling berkesan digunakan.

Ini adalah kerana bendakerja dapat cepat diikat dan tekanan yang dibekalkan adalah seragam dan tetap. Kaedah ini juga kurang menggunakan operator pengendalian kaedah pengikatan secara numatik berlainan dengan hidraulik daripada saiz selinder yang digunakan. Selinder numatik biasanya adalah lebih kecil daripada hidraulik kerana kaedah hidraulik menggunakan tekanan yang lebih besar.

Biasanya kaedah pengikatan secara numatik tidak digunakan apabila tekanan pengikatan yang tinggi diperlukan. Kaedah pengikatan numatik ini adalah sesuai digunakan memandangkan kebanyakan kilang pengeluaran mempunyai bekalan tekanan udara melalui paip-paip udara. Walaubagaimanapun tekanan yang dibekalkan mungkin terlalu kecil untuk menghasilkan tekanan yang diperlukan kepada selinder-selinder.

Oleh itu satu cara yang boleh mengatasi keadaan ini ialah dengan menggunakan sistem udara kepada hidraulik booster (air-to-hydraulic booster). Sistem ini menukarkan tekanan udara yang rendah kepada tekanan hidraulik yang tinggi untuk menjalankan selinder-selinder hidraulik. Booster ini berjalan dengan bekalan biasa daripada "shop line pressure" dan tidak memerlukan kepada pump ataupun saluran tekanan yang tinggi.