

Pengujian Selang *Hydraulic* Dengan Menggunakan Mesin *Pressure Test* Untuk Menguji Hasil *Crimping*

Sadi Rizki Pratama ¹, Nurul Fadilah, Nur Fitria Pujo Leksonowati

* Politeknik Negeri Batam
Program Studi Teknik Mesin
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia
¹E-mail: sadirizki16@gmail.com

Abstrak

Selang *hydraulic* sangat penting untuk menjaga keamanan. Kondisi selang yang penggunaan selang yang tidak sesuai dapat menyebabkan kebocoran, kerusakan peralatan, atau bahaya bagi pekerja, cuaca, sinar matahari, bahan kimia, kondisi pengoperasian, atau kesalahan selama pengoperasian dapat mempengaruhi lamanya pemakaian selang *hydraulic*, dan pemilihan selang yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi dan pemeliharaan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proses manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada kebocoran pada hasil *crimping*, *hydraulic hose* juga berperan penting dalam menjaga keamanan. Kondisi selang yang buruk atau penggunaan selang yang tidak sesuai dapat menyebabkan kebocoran, kerusakan peralatan, atau bahaya bagi pekerja. Teknologi *crimping* adalah cara selang *hydraulic* dihubungkan ke *fitting* nya. Mesin *crimping* selang *hydraulic* digunakan untuk mengikat selang *hydraulic* dengan berbagai ukuran, bentuk, dan bentuk *fitting*. Mereka dapat bekerja dengan minyak *hydraulic*, listrik, atau kombinasi keduanya. Bahan yang digunakan adalah karet sintesis yang dilapisi dengan dua lapisan kawat untuk menjaga keamanan selang pada suhu mulai dari -40 derajat *celcius* hingga +100 derajat *celcius*. Spesifikasi selang tersedia di sini. Berdasarkan hasil pengujian pada selang dengan diameter lingkaran *crimping* yang berbeda, pada pengujian pertama dengan diameter 19mm adanya retak pada bibir *ferrule* setelah di analisa penyebabnya adalah terlalu berlebihan tekanan yang menyebabkan keretakan pada selang dan, pada pengujian kedua dengan diameter 22mm, selang aman digunakan tidak ada kebocoran dan retak pada bibir *ferrule* selanjut nya, pada pengujian ketiga dengan diameter lingkaran *crimping* 24mm terdapat kebocoran pada bagian leher *ferrule* setelah dianalisa adanya kurang tekanan pada proses *crimping* yang menyebabkan longgar pada selang sehingga memuat *fitting* dan *ferrule* lepas.

Kata kunci: *hydraulic, fitting, crimping.*

Abstract

Hydraulic hoses are very important to maintain safety. Weather, sunlight, chemicals, operating conditions, or errors during operation can affect the length of use of hydraulic hoses, and the selection of hoses that are suitable for application needs and proper maintenance is very important to improve the efficiency and success of the manufacturing process. This research aims to see if there is a leak in the crimping results, hydraulic hose also plays an important role in maintaining safety. Poor hose condition or inappropriate hose use can cause leaks, equipment damage, or hazards to workers. Crimping technology is the way hydraulic hoses are connected to their fittings. Hydraulic hose crimping machines are used to bond hydraulic hoses with various sizes, shapes, and forms of fittings. They can work with hydraulic oil, electricity, or a combination of both. The material used is synthetic rubber coated with two layers of wire to keep the hose safe at temperatures ranging from -40 degrees Celsius to +100 degrees Celsius. Hose specifications are available here. Based on the test results on hoses with different crimping circumference diameters, in the first test with a diameter of 19mm there was a crack in the ferrule lip after analyzing the cause was too much pressure which caused cracks in the hose and in the second test with a diameter of 22mm, the hose was safe to use there were no leaks and cracks in the ferrule lip next to the third test with a diameter of 24mm crimping circumference there was a leak in the neck of the ferrule after analyzing there was less pressure in the crimping process which caused a loose fit on the hose so that it loaded the fitting and the ferrule came off.

Keywords: *hydraulic, fitting, crimping.*

1 Pendahuluan

Sunway marketing muncul dari awal yang sederhana dalam servis dan penyewaan peralatan mesin pada tahun 1975 hingga saat ini menjadi salah satu pemasok terpadu terkemuka untuk pipa, *fitting*, kopling, tabung dan aksesoris. Perusahaan ini merupakan bagian dari divisi manufaktur dan perdagangan Sunway dari *Sunway Group* terkemuka dengan kehadiran luas di kawasan asia-pasifik dengan fasilitas manufaktur, operasi dan operasi serta gudang. Perusahaan ini menyediakan solusi terintegrasi untuk kebutuhan pipa dan perlengkapan Anda dan merupakan pemasok stok untuk beberapa merek terkemuka di industri. Merek *SUNFLEX* telah terbukti kualitasnya dan memberikan layanan yang sangat baik. Produksi dan layanan seluler 24 jam memberikan kualitas tambahan dan layanan respons cepat kepada pelanggan. Perusahaan juga menawarkan rangkaian peralatan konstruksi berat *CASE (Construction Equipment)*, rangkaian kompresor dan *generator Aviator*, dan berbagai produk perangkat keras. *Sunway Marketing* menggunakan semua hal di atas agar berhasil membedakan dirinya dari para pesaingnya. Perusahaan ini melayani berbagai pelanggan di bidang konstruksi, lepas pantai, kelautan, minyak dan gas, dan industri pembuatan kapal serta transportasi, pertambangan, dan penebangan kayu. [1]

Hydraulic hose atau selang *hydraulic* adalah salah satu komponen sistem *hydraulic* pada unit alat berat yang berfungsi sebagai penghantar oli *hydraulic* sesuai dengan tekanan yang diperlukan keseluruhan bagian unit untuk menggerakkan *actuator*. lamanya pemakaian *hydraulic hose* dipengaruhi oleh cuaca, sinar matahari, bahan-bahan kimia, kondisi pengoperasian atau kesalahan selama pengoperasian atau dalam hal penyimpanan. [2]

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada kebocoran pada hasil *crimping*, Selang *hydraulic* juga berperan penting dalam menjaga keamanan. Kondisi selang yang buruk atau penggunaan selang yang tidak sesuai dapat menyebabkan kebocoran, kerusakan peralatan, atau bahaya bagi pekerja. Oleh karena itu, pemeliharaan yang tepat dan pemilihan selang yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proses manufaktur. [3]



Gambar 1. Selang *Hydraulic*

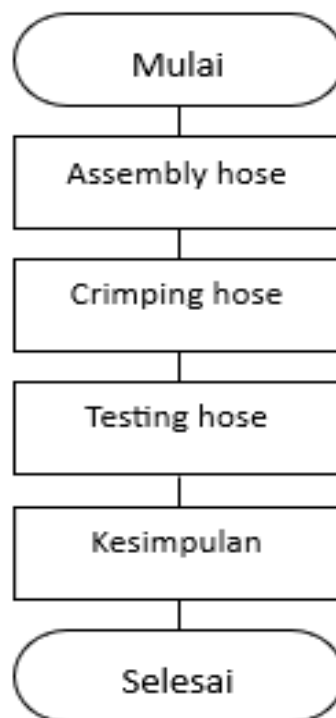
Teknologi *crimping* adalah cara menghubungkan *hydraulic* selang ke *fitting* nya. Mesin *crimping* adalah rakitan selang peralatan yang dioperasikan dengan bantuan oli *hydraulic*, listrik atau kombinasi antara listrik dan minyak *hydraulic*. Mesin *crimping* selang *hydraulic* digunakan untuk selang *hydraulic crimp* dengan ukuran selang yang berbeda dan bentuk *fitting* yang berbeda serta ukuran *fitting* yang berbeda. Tenaga *hydraulic* digunakan untuk *crimper* karena memberikan daya yang tinggi tekanan *crimping* yang dapat digunakan untuk tekanan yang sangat tinggi aplikasi. Saat ini *crimping* digunakan di hampir semua selang. Faktanya *crimping* menjadi sangat penting teknologi karena tekanan tinggi yang digunakan dalam peralatan *modern*. [4]



Gambar 2. Mesin *Crimping*

2 Metodologi Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan seperti yang ditampilkan pada gambar 3



Gambar 3. *Flowchart* Penelitian

2.1 Assembly hose

Menyiapkan *fitting* dan *ferrule* yang akan digunakan, selanjutnya mengukur panjang selang yang akan digunakan lalu memotongnya dengan alat pemotong selang, kemudian memasang *fitting* dan *ferrule* ke selang yang akan di *crimping*. Material yang digunakan adalah *synthetic rubber* yang memiliki dua lapisan kawat untuk menjaga keamanan selang pada temperatur -40°C sampai $+100^{\circ}\text{C}$, berikut merupakan spesifikasi selang. Selang yang akan diuji merupakan selang R2T-08

Tabel 1. Tabel Spesifikasi Selang

Hose Size				Max Working Pressure		Minimum Burst Pressure		Minimum Bend Radius		Hose Weight		
Part Number	Dash	I.D.		O.D.		psi	bar	psi	bar	inch	mm	m/kg
		inch	mm	mm	mm							
R2T-08	-8	1/2	12.7	22.2	4000	276	16000	1103	7.1	180	0.650	

2.2 Crimping Hose

Melakukan *crimping hose* menggunakan mesin crimping bermerek *finn power FP 120*, sebelum melakukan *crimping* kita *setting* untuk ukuran jepit nya *hose* R2T-08 memiliki lingkaran luar yaitu 22.2mm jadi *dies* yang akan digunakan berukuran 22mm lalu *setting* pada alat kemudian memasukan selang yang sudah di *assembly* kemudian jepit hingga maksimal jika *setting* sudah sesuai maka selang tidak akan pecah

2.3 Testing Hose

Sebelum pengetesan melakukan pemasangan *fitting* dan *ferrule* untuk menyambungkan selang ke mesin *pressure test* menggunakan adapter, selanjutnya mulai pengetesan dengan menggunakan mesin *pressure test*, melakukan pengetesan secara bertahap yaitu dimulai hingga 2000psi lalu melakukan checking apakah ada kebocoran pada *fitting* atau *ferrule* jika tidak lanjut hingga 4000psi kemudian diamkan selama 5 menit jika aman, selanjut nya release

2.4 Kesimpulan

Setelah melalui proses mulai dari *assembly hose* hingga *testing hose*, tahap ini mencakup kesimpulan dari semua hasil yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung.

3 Analisa Data dan Pembahasan

3.1 Assembly hose

Menyiapkan *fitting* dan *ferrule* yang akan digunakan, selanjutnya mengukur panjang selang yang akan digunakan lalu memotongnya dengan alat pemotong selang, kemudian memasang *fitting* dan *ferrule* ke selang yang akan di *crimping*.



Gambar 3. Assembly hose

3.2 Crimping hose

Melakukan *crimping hose* menggunakan Mesin *crimping*, *setting* untuk ukuran jepit nya *hose* R2T-08 memiliki lingkaran luar yaitu 22.2mm jadi *Dies* yang akan digunakan berukuran 22mm.

Pada bahan pengguji pertama *setting* mesin *crimping* pada ukuran 19mm.

Pada bahan pengujian kedua *setting* mesin *crimping* pada ukuran 22mm.

Pada bahan pengujian ketiga *setting* mesin *crimping* pada ukuran 24mm.



Gambar 4. Crimpig hose

3.3 Testing Hose

Pengujian ini menggunakan mesin *pressure test* yang ada seperti pada gambar di bawah, mesin ini memiliki maksimum tekanan pada tekanan 10,000 psi



Gambar 5: Mesin Pressure Test

Setelah beberapa pengujian ada beberapa hasil bahan pengujian yang tidak layak untuk digunakan setelah di uji,

1. Pada pengujian pertama pada tekanan 2000psi setelah melakukan *cheking* adanya retak pada bibir *ferrule* setelah di analisis penyebab nya adalah terlalu berlebihan tekanan yang menyebabkan keretakan pada selang dan selang tidak layak digunakan karena sangat berbahaya apabila digunakan
2. Pada pengujian kedua pada tekanan 2000psi setelah melakukan *checking* aman, lanjut pada tekanan 4000psi setelah melakukan *checking* selang aman digunakan tidak ada kebocoran dan retak pada bibir *ferrule* dikarenakan pada proses *crimping* sesuai dengan prosedur yang ada
3. Pada pengujian ketiga pada tekanan 500psi terdapat kebocoran pada bagian leher *ferrule* setelah di analisa adanya kurang tekanan pada proses *crimping* yang menyebabkan longgar pada selang sehingga membuat *fitting* dan *ferrule* lepas hinngga tidak dapat dilanjutkan pada tekanan berikut nya

Tabel 2. Tabel Pengujian

Pengujian	Diameter lingkaran <i>crimping</i>	Tekanan angin Maksimum	Dampak	Aman atau tidak
1	19 mm	2000 psi	Tekanan <i>crimping</i> yang terlalu tinggi hingga menyebabkan pecah pada bibir <i>ferrule</i>	Tidak aman
2	22 mm	4000 psi	Tekanan <i>crimping</i> sesuai dengan lingkaran luar selang	Aman
3	24 mm	500 psi	Tekanan <i>crimping</i> yang rendah dapat menyebabkan lepas nya <i>fitting</i> dan <i>ferrule</i>	Tidak aman

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pada selang dengan diameter lingkaran *crimping* yang berbeda, pada pengujian pertama dengan diameter 19mm adanya retak pada bibir *ferrule* setelah di analisa penyebabnya adalah terlalu berlebihan tekanan yang menyebabkan keretakan pada selang dan, pada pengujian kedua dengan diameter 22mm, selang aman digunakan tidak ada kebocoran dan retak pada bibir *ferrule* selanjut nya, pada pengujian ketiga dengan diameter lingkaran *crimping* 24mm terdapat kebocoran pada bagian leher *ferrule* setelah dianalisa adanya kurang tekanan pada proses *crimping* yang menyebabkan longgar pada selang sehingga memuat *fitting* dan *ferrule* lepas, dan dapat disimpulkan pada pengujian kedua hasil nya aman untuk digunakan

5 Daftar Pustaka

Penulisan referensi menggunakan urutan angka seperti berikut, dimana nomor urut disesuaikan dengan nomor referensi yang ditulis didalam isi paper.

- [1] *Sunflex, hydraulic & industrial hose and crimping machine [Product catalogue]*
- [2] Sakarya *University Journal of Science* 22(3):1-1. Turkey, December 2018
- [3] Mustakim, Faisal, "Pemeliharaan Mesin Hydraulic Shear Menggunakan Pendekatan Reliability Centered Maintenance dan Manajemen Suku Cadang"
- [4] Burtamani, Hisham Mohammed Salim AL, and Dinesh keloth Kaithari. "Hydraulic Jack operated Hose Crimping Machine.".