

SOP Penggunaan Mesin Press Hidrolik Manual

1. Tujuan

Menetapkan prosedur operasional yang aman, efektif, dan terstandar dalam penggunaan mesin press hidrolik manual untuk proses kompaksi dan pembentukan material menjadi padatan di lingkungan BRIN.

2. Ruang Lingkup

SOP ini berlaku bagi seluruh pengguna internal BRIN yang menggunakan fasilitas Mesin Press Hidrolik Manual di Laboratorium Metalurgi ORNM.

3. Persyaratan Pengguna

1. Pengguna merupakan sivitas internal BRIN.
 2. Telah memahami SOP penggunaan alat dan keselamatan kerja mekanis.
 3. Telah membaca persyaratan sampel pada Berkas Layanan.
 4. Telah memperoleh persetujuan penggunaan fasilitas.
 5. Bagi pengguna di luar Laboratorium Metalurgi ORNM wajib mengisi:
 - Formulir **F-BRIN-02-05 (Penggunaan Laboratorium – Sivitas Internal)**
-

4. Ketentuan Administratif

1. Layanan menggunakan sistem pembayaran melalui **Elsa Poin**.
 2. Penggunaan di luar jam kerja wajib mengisi:
 - Formulir **F-BRIN-02-02 (Izin Penggunaan di Luar Jam Kerja)**
 3. Formulir tersedia melalui:
Aksesibilitas Laboratorium – Download Formulir
-

5. Spesifikasi Alat

- Jenis: Mesin Press Hidrolik Manual
 - Sistem: Hidrolik manual
 - Fungsi:
 - Kompaksi serbuk
 - Pembentukan pellet atau compact
 - Operasi: Tekanan diberikan secara manual
-

6. Peralatan dan APD

- Dies/cetakan sesuai ukuran sampel
 - Plat penekan (platens)
 - Pelumas dies (jika diperlukan)
 - APD wajib:
 - Sarung tangan keselamatan
 - Kacamata keselamatan / face shield
 - Jas laboratorium
 - Sepatu keselamatan
-

7. Prosedur Operasional

7.1 Persiapan

1. Pastikan jadwal penggunaan telah disetujui.
 2. Periksa kondisi alat:
 - Tidak ada kebocoran pada sistem hidrolik
 - Plat penekan sejajar
 - Tuas/handle berfungsi normal
 3. Pastikan dies dalam kondisi bersih dan tidak retak.
 4. Siapkan sampel sesuai spesifikasi.
 5. Gunakan APD lengkap sebelum memulai.
-

7.2 Pengoperasian

1. Tempatkan dies pada posisi tengah plat penekan.
 2. Masukkan sampel ke dalam dies secara merata.
 3. Pastikan posisi cetakan stabil dan lurus.
 4. Operasikan tuas hidrolik secara bertahap:
 - Naikkan tekanan secara perlahan
 - Hindari pemberian tekanan mendadak
 5. Capai tekanan yang diinginkan.
 6. Tahan tekanan (holding time) sesuai kebutuhan.
 7. Lepaskan tekanan secara perlahan setelah proses selesai.
-

7.3 Pengeluaran Sampel

1. Lepaskan dies dari mesin dengan hati-hati.

2. Keluarkan sampel (pellet/compact) dari dies.
 3. Hindari gaya berlebih yang dapat merusak sampel atau cetakan.
-

7.4 Setelah Penggunaan

1. Pastikan tekanan sistem kembali ke nol.
 2. Bersihkan dies dan area kerja.
 3. Kembalikan peralatan ke tempat semula.
 4. Catat penggunaan dalam logbook:
 - o Nama pengguna
 - o Material
 - o Tekanan dan waktu tekan
 5. Laporkan jika terdapat kerusakan atau gangguan.
-

8. Keselamatan Kerja

1. Jangan melebihi kapasitas maksimum alat.
 2. Pastikan dies tidak miring atau longgar.
 3. Jauhkan tangan dari area penekanan saat proses berlangsung.
 4. Operasikan tekanan secara perlahan (hindari shock load).
 5. Gunakan APD setiap saat.
 6. Jangan mengoperasikan alat tanpa pengawasan.
-

9. Penanganan Darurat

1. Hentikan operasi jika:
 - o Terjadi suara abnormal
 - o Handle tidak berfungsi normal
 2. Lepaskan tekanan secara perlahan jika terjadi gangguan.
 3. Laporkan ke teknisi jika terjadi kebocoran sistem hidrolik.
-

10. Lokasi

KST Serpong (B.J. Habibie)
Gedung 225

11. Penanggung Jawab

- Kepala Laboratorium Metalurgi ORNM
- Teknisi/Pengelola Fasilitas

Persyaratan Sampel

Mesin Press Hidrolik Manual

1. Ketentuan Umum

1. Sampel harus sesuai untuk proses:
 - Kompaksi (compaction)
 - Pembentukan pellet atau *green compact*
 2. Pengguna wajib memberikan informasi:
 - Jenis material (logam, keramik, komposit, dll.)
 - Komposisi
 - Bentuk awal (serbuk atau padatan kecil)
 - Dimensi target (diameter, tebal)
 - Parameter proses (tekanan dan waktu tahan)
 3. Sampel harus aman diproses menggunakan tekanan manual.
-

2. Spesifikasi Sampel

1. Bentuk:
 - Serbuk (powder) atau granular
 2. Ukuran partikel:
 - Disarankan seragam untuk hasil kompaksi yang baik
 3. Massa:
 - Disesuaikan dengan kapasitas dies
 4. Dimensi:
 - Harus sesuai dengan ukuran cetakan (die)
 5. Kondisi:
 - Kering (bebas air, pelarut, dan minyak)
 - Homogen (tidak menggumpal)
-

3. Material yang Diperbolehkan

1. Serbuk logam:
 - Fe, Cu, Ni, Al, dan paduannya
2. Serbuk keramik:
 - Al₂O₃, SiO₂, ZrO₂, dll.
3. Campuran material untuk:

- Sintesis material
 - Powder metallurgy
4. Material yang:
- Tidak merusak dies
 - Dapat dipadatkan secara mekanis
-

4. Material yang Dilarang

1. Material yang:
 - Mudah meledak atau bereaksi saat ditekan
 - Mengandung zat volatil berbahaya
 2. Material cair atau sangat lembab
 3. Material sangat lengket:
 - Dapat menempel dan merusak dies
 4. Material sangat keras:
 - Melebihi kemampuan tekan manual
 5. Sampel dengan:
 - Kontaminan (oli, grease, kotoran)
-

5. Wadah dan Cetakan (Dies)

1. Wajib menggunakan dies yang sesuai:
 - Diameter dan bentuk sesuai target
 2. Dies harus:
 - Bersih
 - Tidak retak atau aus
 3. Penggunaan pelumas:
 - Disarankan untuk mengurangi gesekan dan memudahkan pelepasan sampel
 4. Dilarang:
 - Menggunakan dies rusak atau tidak kompatibel
-

6. Persyaratan Proses

1. Tekanan:
 - Disesuaikan dengan kemampuan alat (manual)
2. Tekanan diberikan:

- Secara bertahap (tidak mendadak)
 - 3. Waktu tahan:
 - Disesuaikan untuk mendapatkan densitas optimal
 - 4. Distribusi sampel:
 - Harus merata dalam dies
 - 5. Untuk hasil lebih baik:
 - Dapat dilakukan pre-compaction ringan
-

7. Keselamatan dan Risiko

1. Pengguna wajib melaporkan:
 - Risiko retak atau pecah sampel
 2. Untuk material tertentu:
 - Wajib menyertakan SDS/MSDS
 3. Operator berhak menolak sampel yang:
 - Berbahaya
 - Berpotensi merusak alat
-

8. Penanganan Sampel

1. Sampel harus siap proses (tidak dilakukan preparasi di mesin)
 2. Label wajib mencantumkan:
 - Nama pengguna
 - Jenis material
 - Dimensi target
 - Parameter proses
 - Tanggal penggunaan
 3. Sampel dibawa dalam wadah tertutup dan aman
-

9. Tanggung Jawab Pengguna

1. Menjamin keakuratan data material
2. Bertanggung jawab atas risiko selama proses kompaksi
3. Mematuhi SOP dan ketentuan laboratorium