

## BOILER SAFETY ESSENTIALS

# RSC boiler inspection readiness checklist

Documents, people, shutdown, hydro and safety valve tests, the 19 Part 2 functional tests and the CAP

|                           |                           |                 |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| Factory                   | Boiler no. / registration | Type and make   |
| Approved working pressure | Heating surface           | Inspection date |

## A. The 7 documents RSC asks for

- ☐ **Registration, renewal, ownership change and operator certificates** Current certificate of use and every operator's licence.
- ☐ **O&M manual, drawings and calculations, wiring diagram** Heating surface, maximum pressure, volume and safety valve calculations; electrical wiring diagram.
- ☐ **Datasheets** Mountings, accessories and feed pump.
- ☐ **Commissioning documents and steam distribution diagram** Shows every pipe, valve and user of steam.
- ☐ **Logbook** Daily records and tests.
- ☐ **Flue gas analysis** Not required for electric boilers.
- ☐ **Water tests and treatment plant** Feed and blowdown water test reports; design and specification of the treatment plant.

## B. One indexed boiler file

| Section             | Items    | Examples                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Boiler documents | 1 to 12  | Registration and certificate of use, operator licences, manual, drawings, heating surface and safety valve calculations, datasheets, wiring diagram, commissioning, steam distribution diagram, logbook |
| B. Test reports     | 13 to 19 | Hydro test, safety valve test, flue gas analysis, feed and boiler water tests, gauge calibration, NDT or thickness reports                                                                              |
| C. RSC reports      | 20 to 24 | Initial inspection report, CAP, evidence of each fix, follow-up report, correspondence                                                                                                                  |

A real factory organised 24 documents this way. One numbered index, with the same numbers on tabs, lets you find any document in seconds during the inspection.

## C. Who must be there

### Maintenance

- ☐ Boiler or maintenance engineer who knows the system
- ☐ Licensed operator on duty
- ☐ Electrician for interlocks and panel

### Compliance and EHS

- ☐ Document file, organised and indexed
- ☐ Permits: LOTO and confined space entry
- ☐ PPE, lighting and first aid ready

### Support

- ☐ Burner or boiler service provider if they hold settings
- ☐ Water treatment supplier for test reports
- ☐ A decision-maker who can approve fixes

## D. Shutdown and cool-down (steps 1 to 4)

- ☐ **Shut down 6 to 24 hours ahead** Reduce load slowly. Blow down the boiler, gauge glasses and header. Isolate fuel, ignition and steam with LOTO.
- ☐ **Cool naturally** No cold water or forced air. At 25 psi (about 1.8 kg/cm<sup>2</sup>) partly open the vents to avoid a vacuum.
- ☐ **Below 90 °C** Only then open doors and manholes. Keep the nameplate clean and visible.
- ☐ **Open and flush** Open manhole, mudholes and handholes; drain and flush with treated water.

## E. Preparing the boiler (steps 5 to 12)

- ☐ **5 Safety valves** Remove them for the test; keep them clean and tagged.
- ☐ **6 Blank off** Blind flanges or plugs on the safety valve seats and the steam outlet. An optional low-pressure test first finds leaks early.
- ☐ **7 Below 35 °C inside** Before anyone enters, with a confined space permit and ventilation.
- ☐ **8 to 10 Test connections** ½" NPT male fittings ready for the safety valve test, the test pump and the calibrated test gauge.
- ☐ **11 and 12 Joints and gaskets** All joints visible, insulation removed where needed; new gaskets ready for closing up.

## F. Hydrostatic test

- ☐ **Fill completely** Fill with water and vent all air through the air cock. Air in a pressure test is dangerous.
- ☐ **Test pressure** Typically 1.5 times the approved working pressure. Example: approved 8 kg/cm<sup>2</sup>, test at 12 kg/cm<sup>2</sup>.
- ☐ **Hold and inspect** Raise pressure slowly with the hand pump, hold, and inspect every joint, tube end and weld for leaks or sweating.
- ☐ **Calibrated gauge** Use a calibrated test gauge in addition to the boiler gauge; keep its certificate.

## G. Safety valve steam test

- ☐ **Refit and prepare** Refit cleaned safety valves, close up with new gaskets, fill to normal level, all controls working.
- ☐ **Raise pressure slowly** Fire the boiler and watch the calibrated gauge. Clear people from the discharge area.
- ☐ **Record popping pressure** Each valve must lift at or below the approved pressure, e.g. 7.0 and 7.9 kg/cm<sup>2</sup> for an approved 8.
- ☐ **Reseat** Valve closes cleanly as pressure falls; no simmering or leaking.
- ☐ **Seal and record** Inspector seals the setting; enter results in the logbook and the boiler file.

## H. RSC Part 2 functional tests

| # | Test                           | How you demonstrate it                                                         | Pass                     | Fail                     | Remarks |
|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 1 | Level controller (pump on/off) | Drain or use steam: feed pump starts at low level and stops at high level      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 2 | Low-low water level limiter    | Lower the level: burner trips and locks out, alarm sounds, manual reset needed | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

| #  | Test                             | How you demonstrate it                                                 | Pass                     | Fail                     | Remarks |
|----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 3  | Flame monitoring                 | Cover or remove the flame sensor: burner shuts off fuel within seconds | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 4  | Economiser bypass damper (EGB)   | Damper moves and its position is proven                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 5  | Steam pressure limiter (maximum) | Lower the set point or raise pressure: burner trips and locks out      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 6  | Pressure controller              | Burner switches or modulates within its band, e.g. 4.7 to 6 bar        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 7  | External visual inspection       | Boiler, mountings, insulation, supports, pipework in good order        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 8  | Emergency stop at room entrance  | Press it: burner and feed stop                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 9  | Emergency stop on the panel      | Press it: burner stops                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 10 | Gauge glass                      | Blowdown test: clear glass, quick return to the same level             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 11 | Purging                          | Fan pre-purges before ignition for the set time, e.g. 90 s             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 12 | Safety valve blow-off            | Valve lifts at its set pressure and reseats                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 13 | Fuel line tightness              | Valve proving or pressure-hold test shows no leak                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 14 | Air pressure limiter             | Block or stop the fan: burner locks out                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 15 | Blowdown valve                   | Opens and closes freely; no passing when closed                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 16 | Main gas valve                   | Closes on demand and on emergency stop                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 17 | Soap-water leak check            | No bubbles on gas joints with the line pressurised                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 18 | Feed water analysis              | pH, TDS and hardness measured on site                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 19 | Boiler water analysis            | pH and TDS measured on site                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

## I. Self-check against common RSC findings

| Finding                                           | Typical fix                                                              | OK on our boiler         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Low water limiter not interlocked with the burner | Wire the limiter into the burner safety chain with manual reset; retest  | <input type="checkbox"/> |
| Steam pressure limiter missing                    | Install a separate maximum pressure limiter with lockout                 | <input type="checkbox"/> |
| Low water level not marked on the boiler          | Mark the lowest permissible water level permanently near the gauge glass | <input type="checkbox"/> |
| Pressure gauge range too small, or no calibration | Fit a gauge of about 1.5 to 2 times working pressure, with certificate   | <input type="checkbox"/> |
| Missing or damaged insulation                     | Repair insulation on boiler and hot pipes                                | <input type="checkbox"/> |
| Scale or carbon deposits                          | De-scale, clean the furnace, improve water treatment and combustion      | <input type="checkbox"/> |
| Boiler room not separated from the building       | 1-hour fire separation or 3 m spacing (RSC TG 3.4.2.1.2)                 | <input type="checkbox"/> |

## J. After the report: closing the CAP

☐ **Read every finding** Assign an owner and a target date to each line of the corrective action plan.

- ☐ **Fix the cause** Not just the symptom: a scale finding needs better water treatment, not only cleaning.
- ☐ **Prove it** Photos, invoices, test reports, calculations and drawings for every fix, named by finding number.
- ☐ **Update status** Report progress honestly; 'in progress' with a plan is better than 'done' without evidence.
- ☐ **Follow-up inspection** RSC verifies on site. Keep the same team and file ready.

---

Prepared by (Maintenance) · Date

---

Checked by (Compliance / EHS) · Date

---

Approved by (Management) · Date

**BOILER SAFETY ESSENTIALS**

# RSC boiler inspection প্রস্তুতি checklist

দলিল, লোকবল, shutdown, hydro ও safety valve test, Part 2-এর ১৯টি functional test ও CAP

|                       |                        |                  |
|-----------------------|------------------------|------------------|
| কারখানা               | বয়লার নম্বর / নিবন্ধন | ধরন ও নির্মাতা   |
| অনুমোদিত কার্যকরী চাপ | Heating surface        | পরিদর্শনের তারিখ |

## ক. RSC যে ৭টি দলিল চায়

- ☐ **নিবন্ধন, নবায়ন, মালিকানা পরিবর্তন ও operator সনদ** বর্তমান ব্যবহারের সনদ ও প্রত্যেক operator-এর লাইসেন্স।
- ☐ **O&M manual, drawing ও হিসাব, wiring diagram** Heating surface, সর্বোচ্চ চাপ, আয়তন ও safety valve-এর হিসাব; electrical wiring diagram।
- ☐ **Datasheet** Mountings, accessories ও feed pump।
- ☐ **Commissioning দলিল ও steam distribution diagram** প্রতিটি pipe, valve ও steam ব্যবহারকারী দেখায়।
- ☐ **Logbook** দৈনিক রেকর্ড ও test।
- ☐ **Flue gas analysis** Electric বয়লারে লাগে না।
- ☐ **পানি পরীক্ষা ও treatment plant** Feed ও blowdown water-এর test report; treatment plant-এর design ও specification।

## খ. একটি index করা boiler file

| অংশ              | ক্রমিক     | উদাহরণ                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. বয়লারের দলিল | ১ থেকে ১২  | নিবন্ধন ও ব্যবহারের সনদ, operator লাইসেন্স, manual, drawing, heating surface ও safety valve-এর হিসাব, datasheet, wiring diagram, commissioning, steam distribution diagram, logbook |
| B. Test report   | ১৩ থেকে ১৯ | Hydro test, safety valve test, flue gas analysis, feed ও boiler water test, gauge calibration, NDT বা thickness report                                                              |
| C. RSC report    | ২০ থেকে ২৪ | প্রাথমিক পরিদর্শন report, CAP, প্রতিটি fix-এর প্রমাণ, follow-up report, চিঠিপত্র                                                                                                    |

একটি বাস্তব কারখানা এভাবে ২৪টি দলিল সাজিয়েছে। একটি নম্বরযুক্ত index, tab-এ একই নম্বর, থাকলে পরিদর্শনের সময় যেকোনো দলিল কয়েক সেকেন্ডে পাওয়া যায়।

## গ. কারা উপস্থিত থাকবেন

### Maintenance

- ☐ সিস্টেম জানেন এমন boiler বা maintenance engineer
- ☐ দায়িত্বরত লাইসেন্সধারী operator
- ☐ Interlock ও panel-এর জন্য electrician

### Compliance ও EHS

- ☐ সাজানো ও index করা দলিলের ফাইল
- ☐ Permit: LOTO ও confined space entry
- ☐ PPE, আলো ও first aid প্রস্তুত

### সহায়তা

- ☐ Setting যদি তাদের কাছে থাকে, burner বা boiler service provider
- ☐ Test report-এর জন্য water treatment সরবরাহকারী
- ☐ Fix অনুমোদন দিতে পারেন এমন একজন সিদ্ধান্তগ্রহণকারী

## ঘ. Shutdown ও ঠান্ডা করা (ধাপ ১ থেকে ৪)

- ☐ ৬ থেকে ২৪ ঘণ্টা আগে বন্ধ শুরু ধীরে load কমান। বয়লার, gauge glass ও header blowdown করুন। LOTO দিয়ে জ্বালানি, ignition ও steam isolate করুন।
- ☐ স্বাভাবিকভাবে ঠান্ডা ঠান্ডা পানি বা জোর করে বাতাস নয়। 25 psi-তে (প্রায় 1.8 kg/cm<sup>2</sup>) vent আংশিক খুলুন, যাতে vacuum না হয়।
- ☐ 90 °C-এর নিচে তবেই door ও manhole খুলুন। Nameplate পরিষ্কার ও দৃশ্যমান রাখুন।
- ☐ খুলে ধুয়ে ফেলুন Manhole, mudhole ও handhole খুলুন; পানি নামিয়ে treated পানি দিয়ে flush করুন।

## ঙ. বয়লার প্রস্তুত করা (ধাপ ৫ থেকে ১২)

- ☐ ৫ Safety valve Test-এর জন্য খুলে রাখুন; পরিষ্কার ও tag দিয়ে রাখুন।
- ☐ ৬ বন্ধ করা Safety valve seat ও steam outlet-এ blind flange বা plug। আগে ঐচ্ছিক low-pressure test করলে leak আগেই ধরা পড়ে।
- ☐ ৭ ভেতরে 35 °C-এর নিচে কেউ ঢোকান আগে, confined space permit ও বাতাস চলাচলসহ।
- ☐ ৮ থেকে ১০ Test সংযোগ Safety valve test, test pump ও calibrated test gauge-এর জন্য ½" NPT male fitting প্রস্তুত।
- ☐ ১১ ও ১২ Joint ও gasket সব joint দৃশ্যমান, প্রয়োজনে insulation খোলা; বন্ধ করার জন্য নতুন gasket প্রস্তুত।

## চ. Hydrostatic test

- ☐ সম্পূর্ণ পূর্ণ করুন পানি দিয়ে পূর্ণ করে air cock দিয়ে সব বাতাস বের করুন। Pressure test-এ বাতাস থাকা বিপজ্জনক।
- ☐ Test pressure সাধারণত অনুমোদিত কাজের চাপের 1.5 গুণ। উদাহরণ: অনুমোদিত 8 kg/cm<sup>2</sup>, test 12 kg/cm<sup>2</sup>।
- ☐ ধরে রেখে দেখুন Hand pump দিয়ে ধীরে চাপ বাড়ান, ধরে রাখুন, প্রতিটি joint, tube end ও weld-এ leak বা ঘাম দেখুন।
- ☐ Calibrated gauge বয়লারের gauge ছাড়াও calibrated test gauge ব্যবহার করুন; তার সনদ রাখুন।

## ছ. Safety valve steam test

- ☐ লাগিয়ে প্রস্তুত পরিষ্কার safety valve লাগান, নতুন gasket দিয়ে বন্ধ করুন, স্বাভাবিক স্তরে পানি, সব control সচল।
- ☐ ধীরে চাপ বাড়ান বয়লার চালু করে calibrated gauge দেখুন। Discharge-এর জায়গা থেকে লোক সরান।
- ☐ Popping pressure লিখুন প্রতিটি valve অনুমোদিত চাপে বা তার নিচে উঠবে, যেমন অনুমোদিত ৪-এর জন্য 7.0 ও 7.9 kg/cm<sup>2</sup>।
- ☐ Reseat চাপ কমলে valve পরিষ্কারভাবে বন্ধ হয়; চুইয়ে পড়া বা leak নেই।
- ☐ Seal ও রেকর্ড পরিদর্শক setting seal করেন; ফলাফল logbook ও boiler file-এ লিখুন।

## জ. RSC Part 2 functional test

| # | Test                              | কীভাবে দেখাবেন                                                                  | Pass                     | Fail                     | মন্তব্য |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| ১ | Level controller (pump on/off)    | পানি নামান বা steam ব্যবহার করুন: low level-এ feed pump চালু, high level-এ বন্ধ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ২ | Low-low water level limiter       | স্তর নামান: burner trip ও lockout, alarm বাজে, manual reset লাগে                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৩ | Flame monitoring                  | Flame sensor ঢেকে দিন বা খুলুন: কয়েক সেকেন্ডে burner জ্বালানি বন্ধ করে         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৪ | Economiser bypass damper (EGB)    | Damper নড়ে এবং তার অবস্থান প্রমাণিত হয়                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৫ | Steam pressure limiter (সর্বোচ্চ) | Set point কমান বা চাপ বাড়ান: burner trip ও lockout                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

| #  | Test                           | কীভাবে দেখাবেন                                                          | Pass                     | Fail                     | মন্তব্য |
|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| ৬  | Pressure controller            | Burner তার band-এর মধ্যে চালু-বন্ধ বা modulate করে, যেমন 4.7 থেকে 6 bar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৭  | বাইরের visual inspection       | বয়লার, mountings, insulation, support, pipework ভালো অবস্থায়          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৮  | রুমের প্রবেশপথে emergency stop | চাপুন: burner ও feed বন্ধ                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ৯  | Panel-এ emergency stop         | চাপুন: burner বন্ধ                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১০ | Gauge glass                    | Blowdown test: পরিষ্কার glass, দ্রুত একই স্তরে ফেরা                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১১ | Purging                        | Ignition-এর আগে নির্ধারিত সময় fan pre-purge করে, যেমন 90 s             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১২ | Safety valve blow-off          | Set pressure-এ valve ওঠে ও আবার বসে                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৩ | Fuel line tightness            | Valve proving বা চাপ ধরে রাখার test-এ leak নেই                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৪ | Air pressure limiter           | Fan আটকান বা বন্ধ করুন: burner lockout                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৫ | Blowdown valve                 | সহজে খোলে ও বন্ধ হয়; বন্ধ অবস্থায় পানি যায় না                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৬ | Main gas valve                 | চাহিদামতো ও emergency stop-এ বন্ধ হয়                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৭ | সাবান-পানি leak check          | চাপযুক্ত line-এ gas joint-এ কোনো বুদবুদ নেই                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৮ | Feed water analysis            | সাইটে pH, TDS ও hardness মাপা                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| ১৯ | Boiler water analysis          | সাইটে pH ও TDS মাপা                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

## ঝ. সাধারণ RSC finding-এর সাথে নিজে মিলিয়ে দেখা

| Finding                                        | সাধারণ সমাধান                                                              | আমাদের বয়লারে ঠিক আছে   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Low water limiter burner-এর সাথে interlock নয় | Limiter-কে manual reset-সহ burner safety chain-এ যুক্ত করুন; আবার test     | <input type="checkbox"/> |
| Steam pressure limiter নেই                     | Lockout-সহ আলাদা সর্বোচ্চ চাপের limiter বসান                               | <input type="checkbox"/> |
| বয়লারে low water level চিহ্নিত নয়            | Gauge glass-এর কাছে সর্বনিম্ন অনুমোদিত পানির স্তর স্থায়ীভাবে চিহ্নিত করুন | <input type="checkbox"/> |
| Pressure gauge-এর range কম, বা calibration নেই | কাজের চাপের প্রায় 1.5 থেকে 2 গুণ range-এর gauge, সনদসহ                    | <input type="checkbox"/> |
| Insulation নেই বা নষ্ট                         | বয়লার ও গরম pipe-এর insulation মেরামত                                     | <input type="checkbox"/> |
| Scale বা carbon জমা                            | De-scale, furnace পরিষ্কার, water treatment ও combustion উন্নত করুন        | <input type="checkbox"/> |
| Boiler room ভবন থেকে আলাদা নয়                 | ১ ঘণ্টার fire separation বা 3 m দূরত্ব (RSC TG 3.4.2.1.2)                  | <input type="checkbox"/> |

## ঞ. Report পাওয়ার পর: CAP বন্ধ করা

- ☐ প্রতিটি finding পড়ুন Corrective action plan-এর প্রতিটি লাইনে একজন দায়িত্বপ্রাপ্ত ও লক্ষ্য তারিখ দিন।
- ☐ কারণ ঠিক করুন শুধু লক্ষণ নয়: scale-এর finding-এ শুধু পরিষ্কার নয়, ভালো water treatment লাগে।
- ☐ প্রমাণ রাখুন প্রতিটি fix-এর ছবি, invoice, test report, হিসাব ও drawing, finding নম্বর দিয়ে নামকরণ।
- ☐ Status হালনাগাদ সংভাবে অগ্রগতি জানান; প্রমাণ ছাড়া 'done'-এর চেয়ে পরিকল্পনাসহ 'in progress' ভালো।
- ☐ Follow-up inspection RSC সাইটে যাচাই করে। একই দল ও file প্রস্তুত রাখুন।

---

প্রস্তুতকারী (Maintenance) · তারিখ

---

যাচাইকারী (Compliance / EHS) · তারিখ

---

অনুমোদনকারী (Management) · তারিখ