

Detta är en oregistrerad handling om den ej sitter i samling med tillhörande förteckning över gällande dokument.

This is an unregistered document, unless it is filed in a collection with an associated list of valid documents.

1 ALLMÄNT

Denna instruktion innehåller ett urval av alternativa rengöringsmetoder, avsedda att tillämpas vid olika tillfällen mellan och efter bearbetning samt före hopsättning eller slutmontage. Krav på renhet gäller i första hand vid tidpunkten för slutmontaget men måste med hänsyn till åtkomlighet och rengöringsmöjligheter redan beaktas vid tillverkning och delhopsättning

Följande rengöringsmetoder finns beskrivna:

- organisk avfettning
- alkalisk avfettning
- syrabetning
- blästring
- stålborstning
- ångblåsning

2 ORGANISK AVFETTNING

2.1 Rengöringsmedel

Petroleumliknande lösningsmedel: lacknafta, fotogen

Fotogen och lacknafta ska vara blyfria och fria från halogenhaltiga föroreningar, om de ska användas på ytor av austenitiskt rostfritt stål.

2.2 Utförande

Komponenten tvättas eller spolras med lösningsmedlet. Metoden lämpar sig inte för starkt förorenat gods. Fett och olja löses lätt. Fasta föroreningar måste dock avlägsnas genom efterföljande borstning eller annan mekanisk rengöring.

2.3 Rengöringseffekt

Organisk avfettning löser fett, olja och liknande ämnen men avlägsnar endast delvis fasta föroreningar. Tvålar och rester av kemikalier avlägsnas ej.

Tvättning med lacknafta ger en viss kortvarig rostskyddseffekt, som kan tillvaratas vid rengöring av detaljer före hopsättning.

3 ALKALISK AVFETTNING

3.1 Rengöringsmedel

3.1.1 Kolstål

Vattenlösning av alkalier och ytaktiva ämnen, pH 13-14, badtemperatur 70-90°C.

1 GENERAL

This instruction sheet contains a selection of alternative cleaning methods designed for use on different occasions between and after machining and before assembly or final erection. The cleanliness requirements are primarily applicable at the time of final erection, but must be taken into account during manufacture and sub-assembly, to take into account accessibility and the scope for cleaning.

The following cleaning methods are described:

- organic degreasing
- alkaline degreasing
- pickling
- blasting
- wire brushing
- steam blasting

2 ORGANIC DEGREASING

2.1 Cleaning agents

Petroleum solvents: white spirit, paraffin (kerosene)

Paraffin (kerosene) and white spirit shall be free from lead and free from contaminants containing halogen, if they are to be used on surfaces of austenitic stainless steel.

2.2 Procedure

The component shall be washed or rinsed in the solvent. The method is not suitable for heavily fouled components. Grease and oil are readily dissolved. However, solid impurities must be removed by subsequent brushing or other mechanical cleaning.

2.3 Cleaning effect

Organic degreasing dissolves grease, oil and similar substances but solid impurities are only partially removed. Soaps and residues of chemicals are not removed.

Washing with white spirit provides brief corrosion protection which can be taken into account when cleaning components prior to assembly.

3 ALKALINE DEGREASING

3.1 Cleaning agent

3.1.1 Carbon steel

Water solution of alkalis and surface-active agents, pH 13-14, bath temperature of 70-90°C (158-194 °F).

3.1.2 Rostfritt stål

Vattenlösning av alkalier och ytaktiva ämnen, pH 10-12, badtemperatur 70-90°C. Halt av halogener får inte överstiga 0,1 %.

3.1.3 Undantag

Lättmetaller såsom zink, aluminium och dess legeringar får ej avfettas med alkalisk lösning eftersom risk för angrepp på ytorna föreligger.

Målade ytor får avfettas med alkalisk lösning endast om de är målade med alkaliebeständig färg.

3.2 Utförande

Godset spolats under högt tryck eller doppas i rengöringsmedlet under samtidig omrörning. Rengöringstid 2-10 min beroende på föroreningsgraden.

Efter rengöringen ska godset sköljas ordentligt i rent varmt vatten (70-75°C) med tillsats av en korrosionsinhibitor t ex 0,1-0,2 % natriumnitrit.

Efter sköljningen ska godset torkas och omedelbart rostskyddsbehandlas om inte ytterligare rengöring är avsedd.

Tvättbox som slutsköljer med dejoniserat vatten har ingen tillsats av korrosionsinhibitor.

4 SYRABETNING

4.1 Rengöringsmedel

Betvätska med följande alternativ syrakoncentration och badtemperatur.

10-20 vikt % fosforsyra, temp 70-80°C
5-25 vikt % svavelsyra, temp 60-80°C
3-10 vikt % saltsyra, temp 20-40°C

Betvätskan ska innehålla lämpligt sparbemedel (inhibitor) vilket kontrolleras genom att en tuss avfettad stålull läggs i ett prov av vätskan. Saknas inhibitor börjar efter 1-2 min en tydlig blåsbildning p g a vätgasbildning.

4.1.1 Undantag

Saltsyra får ej användas för betning av rostfritt stål. Betning av kolstål med saltsyra får inte ske om ytor av austenitiskt rostfritt stål och ytor av andra för halogener känsliga legeringar under sådan betning kommer i kontakt med betvätskan eller dess ångor.

3.1.2 Stainless steel

Water solution of alkalis and surface-active agents, pH 10-12, bath temperature of 70-90°C (158-194 °F). The content of halogens must not exceed 0.1 %.

3.1.3 Exceptions

Light metals, such as zinc, aluminium and their alloys, must not be degreased with alkaline solution, as there is risk of corroding the surfaces.

Painted surfaces may be degreased only if the paint is an alkali-resistant epoxy paint.

3.2 Procedure

The components is flushed with the solution at high pressure or is dipped in the agent which should simultaneously be agitated. The cleaning time is 2-10 minutes, depending on the degree of fouling.

After cleaning, the component must be thoroughly rinsed in clean warm water (70-75°C (158-167 °F)) containing a corrosion inhibiting additive, e.g. 0.1-0.2 % sodium nitrite.

After rinsing, the component must be dried and immediately subjected to anti-corrosion treatment, unless further cleaning is to be carried out.

In washing box with deionised water for final rinse, no corrosion inhibitor is added.

4 PICKLING

4.1 Cleaning agents

Pickling liquid with the following alternative acid concentrations and bath temperatures.

10-20 % by weight of phosphoric acid at 70-80°C (158-176 °F)
5-25 % by weight of sulphuric acid at 60-80°C (140-176 °F)
3-10 % by weight of hydrochloric acid at 20-40°C (68-104 °F)

The pickling liquid must contain a suitable inhibitor and this may be checked by placing a tuft of degreased steel-wool in a sample of the pickling liquid. If the pickling liquid does not contain an inhibitor, bubbles will clearly form after 1-2 minutes, due to hydrogen evolution.

4.1.1 Exceptions

Hydrochloric acid must not be used for pickling stainless steel. Carbon steel must not be pickled in hydrochloric acid, if surfaces of austenitic stainless steel and surfaces of other alloys sensitive to halogens can come in contact with the pickling liquid or its vapours during such pickling.

4.2 Utförande

Godset, som ska vara avfettat, doppas i betvätskan under samtidig omrörning. Bettiden bör ej överstiga 30 min vid svavel- eller saltsyra och 1-2 tim vid fosforsyra.

Tiderna är riktvärden och bör bedömas från fall till fall.

För att undvika betskador kan godset först doppas i dejoniserat vatten, som fyller eventuella spalter och vrår så att betvätskan endast kan tränga in genom diffusion.

Efter betningen ska godset sköljas ordentligt i varmt vatten och ev doppas i en svag alkalisk lösning, t ex 0,75 % $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ varefter ånyo sköljning med varmt vatten utföres.

Efter sköljningen torkas godset och rostskyddsbehandlas omedelbart.

4.3 Rengöringseffekt

Avlägsnar metalloxyder, som vals- och gjuthud, glödskal och rost. Eventuell svetslagg bör avlägsnas genom mekanisk rengöring.

5 BLÄSTRING

5.1 Rengöringsmedel

Stålsand, kvartssand, sjösand eller aluminiumoxid beroende på objektets art.

5.1.1 Undantag

Vid blästring av ytor av austenitiskt rostfritt stål ska blästermaterialet bestå av aluminiumoxid eller kiseldioxid med låg halt av föroreningar. Blästermaterialet får inte ha använts för annat material t ex kolstål. Det ska vara godkänt av oss beträffande kemisk sammansättning, mängden av föroreningar och max kornstorlek.

5.2 Utförande

Icke-rostfria stål och stålgiutgods blästras i allmänhet med stålsand. Gods, som kommer i beröring med smörj- eller hydraulolja, får blästras med stålsand endast om sandens kornstorlek är högst 0,5 mm.

Efter blästringen avlägsnas resten av blästermedlet genom borstning, blåsning eller helst dammsugning. Stålsandblästrade ytor efterbehandlas noggrant så att de bildade stålflittrorna avlägsnas. Våtblästrade ytor borstas och spolas med rent vatten.

Allt blästrat gods ska rostskyddsbehandlas omedelbart efter rengöringen.

4.2 Procedure

The components to be degreased is dipped in the pickling liquid which should simultaneously be agitated. The pickling time should not exceed 30 minutes if sulphuric or hydrochloric acid is used, and 1-2 hours if phosphoric acid is used.

The times specified are for guidance only and should be assessed from case to case.

To avoid pickling damage, the component may first be dipped in de-ionised water which will fill any crevices, so that the pickling liquid can then only penetrate by diffusion.

After pickling, the component shall be carefully rinsed in warm water or dipped in a weak alkaline solution, e.g. 0.75 % $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$, after which the component is again rinsed in warm water.

After rinsing, the component should be immediately dried and subjected to anti-corrosion treatment.

4.3 Cleaning effect

Removes metal oxides, such as rolling and casting skin, millscale and products of corrosion. Any welding slag should be removed by mechanical cleaning.

5 BLASTING

5.1 Cleaning agents

Steel shot, silica sand, sea sand or aluminium oxide, depending on the type of component.

5.1.1 Exceptions

Aluminium oxide or silicon oxide with a low contaminant content shall be used for blasting surfaces of austenitic stainless steel. The blasting agent must not have been used on other material, e.g. carbon steel. It shall be approved by us as regards chemical composition, quantity of contaminants and maximum particle size.

5.2 Procedure

Non-stainless steel and steel castings should normally be blasted with steel shot. Components in contact with lubricating or hydraulic oils can be blasted with steel shot only if the particle size is maximum 0,5 mm (0.02 inch, ~Mesh 35).

After blasting, any residue of blasting agent should be removed by brushing, blowing or preferably vacuum-cleaning. Surfaces blasted with steel shot should be carefully treated to remove any steel residues. Wet-blasted surfaces should be brushed and rinsed with clean water.

All blasted components shall be subjected to anti-corrosion treatment immediately after cleaning

5.3 Rengöringseffekt

Avlägsnar vals- och gjuthud, rost, glödska samt svetslagg och andra främmande partiklar. Rengöringseffekten är helt beroende på noggrannhetsgraden vid blästringen.

6 STÅLBORSTNING

6.1 Rengöringsverktyg

Skrapa, stålborste, maskinborste, slipskiva eller sliprondeller, beroende på godsets form och åtkomlighet.

6.1.1 Undantag

Vid stålborstning av ytor av austenitiskt rostfritt stål ska borsten vara gjord av austenitiskt rostfritt stål eller av ett plastmaterial innehållande t ex aluminium-oxid. Borsten får ej ha använts för borstning av annat material.

6.2 Utförande

Stålborstning för hand ska alltid utföras efter en föregående skrapning. Till skrapning används med fördel verktyg försedda med utbytbara hårdmetallskär.

Vid lättare rostangrepp kan skrapning och handborstning ersättas med maskinborstning, där periferihastigheten hos den roterande borsten bör ligga mellan 25-35 m/s. Verktöget får inte tryckas så hårt mot ytan att borstrådarna viker sig.

Maskinslipning ger samma resultat som skrapning plus stålborstning. Metoden passar bäst för släta ytor. Slipkornens storlek bör vara 0,25-0,40 mm.

6.3 Rengöringseffekt

Avlägsnar vals- och gjuthud, rost, glödska och svetspärlor. Sammanhängande strängar av svetslagg bör dock avlägsnas i förväg.

7 ÅNGBLÅSNING

7.1 Rengöringsmedel

Vattenånga med en temperatur av 300-400°C, tryck 10-20 bar, ånghastighet minst 70 m/s. Vattenånga med lägre temperatur, tryck och hastighet används endast för avfettning eller som ersättning för varmvattenspolning.

7.1.1 Undantag

Vid ångblåsning av austenitiska rostfria stålytor ska ångan uppfylla kraven i K-3787-1, dvs ledningsförmågan hos ett kondenserat prov mätt efter starkt sur katjonbytare ska vara lägre än 0,2 µS/cm vid 25°C.

5.3 Cleaning effect

Removes rolling and casting skin, products of corrosion, millscale, welding slag and other foreign matter. The cleaning effect is entirely dependent on the thoroughness of blasting.

6 WIRE BRUSHING

6.1 Cleaning tools

Scraper, steel wire brush, mechanically driven brush or emery disc, depending on the shape and accessibility of the component.

6.1.1 Exceptions

The wire brush used for brushing austenitic stainless steel surfaces shall be made of austenitic stainless steel or of a plastic containing aluminium oxide, for example. The wire brush must not previously have been used on other materials.

6.2 Procedure

Manual wire brushing shall always be carried out after scraping. Scraping should preferably be carried out by means of tools fitted with replaceable cemented carbide inserts.

In the case of light corrosion attack, mechanical brushing at a peripheral speed of the rotating brush of between 25 and 35 m/s (82-115 feet/s) can be employed instead of scraping and manual brushing. The brush must not be pressed against the surface so that the brush wires bend.

Mechanical emerying provides the same results as scraping plus wire brushing. The method is best suited to flat surfaces. The size of the grit should be 0.25-0.40 mm (0.01-0.016 inch, Mesh 40-60).

6.3 Cleaning effect

Removes rolling and casting skin, products of corrosion, millscale and weld pellets. However, continuous streaks of welding slag should be removed beforehand.

7 STEAM BLASTING

7.1 Cleaning agent

Steam at a temperature of 300-400°C (570-750 °F), a pressure of 10-20 bar (145-290 psi) and a velocity of at least 70 m/s (230 feet/s). Steam at a lower temperature, pressure and velocity should only be used for degreasing, or instead of flushing with hot water.

7.1.1 Exceptions

Steam used for steam blasting of austenitic stainless steel surfaces shall conform to the provisions of K-3787-1, i.e. the conductivity of a condensed sample, measured after a strongly acidic cation exchanger shall be below 0.2 µS/cm at 25°C (0.2 µMho at 77 °F).

7.2 Utförande

Blåsning med högtrycksånga utförs huvudsakligen på färdigbockade ång- och avtappningsledningar. Blåsningen ska pågå tills rörledningen blivit helt genomvarm. För kontroll av rengöringen placeras en blankpolerad aluminium- eller mässingsplåt mitt för rörledningens utlopp. Plåten ska bytas eller rengöras efter varje kontroll. Så länge plåten uppvisar föroreningar eller repor, upprepas blåsningen. Mellan varje blåsning ska röret svalna till rumstemperatur.

7.3 Rengöringseffekt

Avlägsnar löst sittande rost, glödskal och andra främmande partiklar.

7.2 Procedure

Blasting with high pressure steam is primarily carried out on finish-bent steam and extraction pipes. Blasting shall continue until the pipework is thoroughly hot. To check the cleaning effect, place a polished aluminium or brass plate at the discharge opening of the pipe. The plate shall be replaced or re-polished after each inspection. Blasting should be repeated as long as indentations or scratches are visible on the surface of the plate. The pipework should be allowed to cool to room temperature before blasting is prepared.

7.3 Cleaning effect

Removes loose products of corrosion, millscale and other foreign matter.