Svanenmärkning av

Tvättmaskiner

Version 4.1 • 18 mars 2004 – 30 juni 2010

Nordisk Miljömärkning

Innehåll

Vad är en Svanenmärkt tvättmaskin? 3

Vilka kan bli Svanenmärkta? 3

Hur ansöker man? 3

Dokumentation 4

1 Krav 4
1.1 Miljökrav 4
1.2 Krav på effektivitet/prestanda 6
1.3 Övriga krav 7

2 Analyser och kontroll 9
2.1 Krav på provningsinstitut/analyslaboratorium 9
2.2 Analysmetoder/testmetoder 9
2.3 Efterkontroll 9

Registrering 9

Miljömärkets utformning 10

Kriteriedokumentets giltighetstid 10

Kommande kriterier 10

Bilaga 1: Intyg från tillverka av tvättmaskinen

Bilaga 2: Marknadsföring av miljömärkta produkter

Bilaga 3: Rinsing performance, alkalinity

Bilaga 4: Test method, Rinsing Efficiency - Solid Particles Zeolite

021 Tvättmaskiner, version 4.1, 29 maj 2008

Adresser

Nordiska Ministerrådet beslutade 1989 att införa en frivillig officiell miljömärkning, Svanen.
Dessa organisationer/företag driver Svanmärkningen på uppdrag av respektive lands regering.
För mer information se webbplatserna.

Danmark
Miljømærkning Danmark
Dansk Standard
Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Telefon +45 72 300 450
Fax +45 72 300 451
E-post: info@ecolabel.dk
www.ecolabel.dk

Sverige
SIS Miljömärkning AB
SE-118 80 Stockholm
Telefon +46 8 55 55 24 00
Fax +46 8 55 55 24 01
E-post: svanen@ecolabel.se
www.ecolabel.se

Norge
Miljømerking
Tordenskiolds gate 6 B
NO-0160 Oslo
Telefon +47 24 14 46 00
Fax +47 24 14 46 01
E-post: info@ecolabel.no
www.ecolabel.no

Finland
SFS Miljömärkning
Box 116
FIN-00241 Helsingfors
Telefon +358 9 149 9331
Fax +358 9 149 93320
E-post: joutsen@sfs.fi
www.ecolabel.fi

Island
Norræn Umhverfismerking á Íslandi
Umhverfisstofnun
Suðurlandsbraut 24
IS-108 Reykjavik
Telefon +354 591 20 00
Fax +354 591 20 20
E-post: sigrun@ust.is
www.svanurinn.is

Detta dokument får kopieras endast i sin helhet och utan någon form av ändring. Citat får göras om upphovsmannen Nordisk Miljömärkning omnämns.

Vad är en Svanenmärkt tvättmaskin?

En tvättmaskins största miljöpåverkan uppkommer under användningen av maskinen. Svanens kriterier fokuserar därför på krav rörande maskinens användning. För att kunna erhålla en Svanenlicens ska maskinen klara miljökrav utan att göra avkall på prestanda.

En Svanenmärkt tvättmaskin uppfyller krav inom flera olika områden såsom:

- el- och vattenåtgång
- minskad användning av vissa material som är farliga för hälsa och miljö
- återvinning av material
- tvätt- och sköljeffekt.

Vilka kan bli Svanenmärkta?

I definitionen av begreppet tvättmaskiner i detta dokument ingår centrifugerande tvättmaskiner med en kapacitet på högst 10 kg, dock ej maskiner för kombinerad tvätt och torktumling.

Hur ansöker man?

Ansökan och skriftlig dokumentation (markerad med ✉ i dokumentet) som visar att tvättmaskinen uppfyller alla krav som ställs i detta dokument ska skickas in till Nordisk Miljömärkning. Ansökan ska innehålla en innehållsförteckning som anger vilken dokumentation som bifogas för varje enskilt krav. Sökanden ska ta del av ”Regler för nordisk miljömärkning av produkter” samt kraven i detta dokument.

Samtliga krav i kriterierna måste vara uppfyllda för att tvättmaskinen ska kunna Svanenmärkas.

Dokumentation

Följande dokumentation ska arkiveras hos licensinnehavaren under licensperioden och kunna visas upp för Nordisk Miljömärkning:

- Kopia av hela ansökan.
- Fakta/beräkningsunderlag för den dokumentation som sänts in i samband med handläggningen av ansökan, såsom resultat från provning av tvättmaskinerna.
- Journaler för planerade produktionsförändringar och oförutsedda avvikelser i tvättmaskinen i förhållande till kraven i detta dokument.
- Reklamationer och klagomål som inkommer till licensinnehavaren över de Svanenmärkta tvättmaskinerna.

De metoder som ska användas för testning av tvättmaskiner finns beskrivna i kapitel 2.2. I de krav där testresultat ska bifogas som dokumentation ska laboratoriet som utfört testet anges samt intyga att det uppfyller kraven i kapitel 2.1.

1 Krav

1.1 Miljökrav

K1 **Energieffektivitet, standardprogram**

Maskinerna som omfattas av den obligatoriska energimärkningen ska uppfylla två krav på energiförbrukning. Dels ett specifikt för standardprogram bomull 60°C, dels ett krav som är ett medelvärde av fyra olika körsätt. Övriga maskiner ska endast uppfylla ett krav. Energiförbrukningen får högst vara enligt tabell 1:

Tabell 1

Typ av maskin	Energiförbrukning tvätt 60°C, bomull (kWh/kg tvätt)	Medelvärde fyra körsätt * (kWh/kg tvätt)
De maskiner som omfattas av den obligatoriska energimärkningen	0,19	0,23
Övriga maskiner	-	0,23

*medelvärde av fyra körsätt, nämligen standardprogram för bomull 60°C, full last respektive 2kg last, samt standardprogram för bomull 40°C, full last respektive 2 kg last. Energieffektiviteten (E) beräknas då som

$$E = (e_1 + e_2 + e_3 + e_4) / (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)$$

e och m är respektive elåtgång i kWh och tvättmängd i kg vid vart och ett av de fyra olika körsätten.

✉ Rapport av resultat från test av energieffektivitet utförd enligt angivna metoder.

K2 Vattenåtgång

Maskinen ska förbruka maximalt 16 liter vatten per kg tvätt mätt enligt angiven testmetod och med samma standardprogram för bomull 60°C som används vid mätning av energieffektiviteten.

✉ Rapport av resultat från test av vattenåtgång utförd enligt angiven metod

K3 Centrifugeringseffekt

Maskiner med en kapacitet över 3,5 kg ska uppnå en restfukthalt på mindre än 54% i ett prov mätt enligt angiven testmetod och med samma standardprogram för bomull 60°C som valdes vid mätning av energieffektiviteten.

Maskiner med en kapacitet under eller lika med 3,5 kg ska uppnå en restfukthalt på mindre än 60% i ett prov mätt enligt angiven testmetod och med samma standardprogram för bomull 60°C som används vid mätning av energieffektiviteten.

✉ Rapport av resultat från test av centrifugeringseffekt utförd enligt angiven metod

K4 Buller

Luftburet akustiskt buller från maskinen, räknat som ljudeffekt, får inte överstiga L_{WAd} 56 dB(A) under tvättprogrammet eller L_{WAd} 76 dB(A) under centrifugeringen mätt enligt angiven testmetod och med samma standardprogram för bomull 60°C som valdes vid mätning av energieffektiviteten.

✉ Rapport av resultat från test av buller utförd enligt angiven metod.

K5 Märkning av plastdelar

Plastdelar som väger mer än 50 gram måste ha en beständig märkning i vilken material anges enligt ISO 11 469.

✉ Tillverkaren ska intyga att kravet uppfylls enligt bilaga 1.

K6 Plastdelar

I plastmaterial får inte tillsättas ämnen baserade på kadmium, bly, kvicksilver eller deras föreningar.

Kablar undantas från detta krav.

✉ Tillverkaren ska intyga att kravet uppfylls enligt bilaga 1

K7 Flamskyddsmedel

I plastmaterial får följande flamskyddsmedel inte tillsättas: Polybromerade bifenyler (PBB), polybromerade difenyletrar (PBDE) eller klorparaffiner med en kedjelängd på 10 – 13 kolatomer och ett klorinnehåll >50 viktsprocent (CAS no 85535-84-8).

Plastdelar med en vikt över 25 gram får inte innehålla flamskyddsmedel som vid tidpunkten för ansökan har tilldelats någon av följande riskfraser enligt rådets direktiv 67/548/EEC, senast ändrat genom kommissionens direktiv 98/98/EEC:

R45 (kan ge cancer), R46 (kan ge ärftliga genetiska skador), R60 (kan ge nedsatt fortplantningsförmåga) och R61 (kan ge fosterskador)

Detta krav gäller inte flamskyddsmedel som vid sin användning förändras till sin kemiska natur och som då inte längre kan klassificeras enligt någon av de riskfraser som anges ovan, och om mindre än 0,1% av flamskydds-

medlet på den behandlade delen fortfarande har samma egenskaper som innan det applicerades.

Alla använda flamskyddsmedel i plastdelar över 25 gram ska anges med namn och Cas-nummer.

✉ Tillverkaren ska intyga att kravet uppfylls enligt bilaga 1.

Tillverkaren ska också bifoga en lista på använda flamskyddsmedel, inklusive Cas-nummer, i plastdelar över 25 gram.

K8 Design

Design ska väljas så att en materialåtervinningsgrad, definierad enligt WEEE-direktivet, erhålls på minst 75% av apparatens vikt. Enligt artikel 4 i WEEE-direktivet ska denna typ av produkter vara lätta att återanvända och materialet ska lätt kunna återvinnas. Detta innebär att fogar ska vara lätta att hitta och komma åt, elektroniska komponenter ska vara lätta att hitta och demontera, produkten ska vara lätt att demontera med vanliga standardverktyg och slutligen ska inkompatibla och farliga material vara möjliga att separera.

WEEE: Directive 2002/96/EC of the European parliament and of the council of 27 January 2003 on waste of electrical and electronic equipment.

✉ Intyg av tillverkaren att kravet uppfylls, se bilaga 1.

1.2 Krav på effektivitet/prestanda

K9 Tvätteffekt

Maskinen måste ha ett tvätteffektivitetsindex som är högre än 1,00 i ett prov mätt enligt angiven testmetod och med samma standardprogram för bomull 60°C som används vid mätning av energieffektiviteten.

✉ Rapport av resultat från test av tvätteffekt utförd enligt angiven metod.

K10 Sköljeffekt, alkalimetoden

Maskinen ska klara test av sköljeffekt enligt alkalimetoden med betyg ≥ 5.

✉ Rapport av resultat från test av sköljeffekt utförd enligt angiven metod.

K11 Sköljeffekt, zeolitmetoden

Maskinen ska klara test av sköljeffekt enligt zeolitmetoden med betyg ≥ 3.

✉ Rapport av resultat från test av sköljeffekt utförd enligt angiven metod.

1.3 Övriga krav

K12 Krav från myndigheter på säkerhet, arbetsmiljö och yttre miljö

Tillverkare av miljömärkta tvättmaskiner ska följa gällande bestämmelser för retursystem för produkter och emballage samt för säkerhet, arbetsmiljö, arbetsmiljölagstiftning och anläggningsspecifika villkor/koncessioner i respektive produktionsland. Om avvikelse uppdagas kan licensen dras in.

K13 Bruksanvisning

Maskinen ska säljas med en bruksanvisning som bl a innehåller anvisningar om korrekt användning med hänsyn till miljön samt rekommendationer för optimalt utnyttjande av energi, vatten och tvättmedel då maskinen används. Denna bruksanvisning ska innehålla följande:

a) På omslaget eller första sidan ska följande text finnas: ”Mer information om hur man undviker följder för miljön lämnas i bruksanvisningen”.

b) Om maskinen är varmvattenansluten ska upplysning finnas att primärenergi kan sparas och luftemissioner minskas om vattnet värms med solcell, fjärrvärme, naturgas eller oljeeldat system. Användaren ska informeras om att ledningen mellan varmvattenkällan och tvättmaskinen bör vara kort och välisolerad.

c) Information om att det finns miljömärkta tvättmedel, t ex kompakttvättmedel.

d) Anvisningar om att tvättmedelsdoseringen bör anpassas till vattenhårdhet, vilken typ av gods som ska tvättas, mängden tvätt och hur smutsig denna är (en halv maskin kräver till exempel mindre tvättmedel).

e) Anvisningar om att sortera tvätten på lämpligt sätt med hänsyn till material och tyg, samt att ställa in tvättemperaturen med hänsyn till material. I anvisningarna ska även anges att det i de flesta fall inte längre är nödvändigt att tvätta i högre temperaturer när man använder moderna tvättmaskiner och moderna tvättmedel, t ex kompakttvättmedel.

f) Information om tvättmaskinens förbrukning av energi och vatten vid olika temperaturer och tvättmängder, så att konsumenten kan välja ett lämpligt program för en minimal energi- och vattenförbrukning.

g) Anvisningar om att tvättmaskinen bör stängas av när programmet är klart för att undvika eventuella energiförluster. I bruksanvisningen ska det anges hur lång tid de olika programmen tar.

h) Effektbehovet vid följande inställningar: avstängd, tidsinställd (programmerad) och avslutat program.

i) Anvisningar om att man om möjligt bör undvika förtvätt i maskinen.

j) Anvisningar om underhåll av tvättmaskinen, bland annat regelbunden rengöring av filter och pumpar och avlägsnande av avlagringar.

k) Anvisningar för hur maskinen ska installeras för att minimera buller.

l) Information om att underlåtenhet att följa ovanstående råd kan leda till högre förbrukning av energi, vatten och/eller tvättmedel vilket kan leda till ökade driftskostnader och sämre tvättresultat.

m) Information om hur konsumenten kan utnyttja tillverkarens erbjudande om återtagande.

✉ Bruksanvisning.

K14 Konstruktion, inställningar

Maskinen ska ha tydliga markeringar för lämpliga inställningar enligt material och tvättanvisningar.

✉ Sökande ska, till exempel med en bild av produkten, visa att detta krav uppfylls.

K15 Konstruktion, markeringar

Maskinen ska ha tydliga markeringar för respektive program.

✉ Se K15.

K16 Garantier

Tillverkaren ska lämna garanti på att tvättmaskinen ska fungera i minst två år. Garantin ska gälla från och med den dag maskinen levereras till kunden.

✉ Sökande ska intyga att kravet uppfylls

K17 Reservdelar

Tillgången till reservdelar ska garanteras i tio år från och med det att tillverkningen upphör.

✉ Sökande ska intyga att kravet uppfylls.

K18 Miljö- och kvalitetsstyrning

Producenter av Svanenmärkta tvättmaskiner ska själv eller genom återförsäljare/importör ha dokumenterade rutiner och instruktioner för att säkerställa:

- att kraven i detta dokument efterlevs
- att kraven är kontrollerbara under licensens giltighetstid
- kvalitetsnivån rörande funktion och prestanda för de produkter som omfattas av licensen
- att det finns en organisationsstruktur som kan garantera att kraven i kriteriedokumentet efterlevs
- att det finns en kontaktperson gentemot Nordisk Miljömärkning
- licensinnehavaren ska ha Nordisk Miljömärknings skriftliga godkännande innan sådana ändringar genomförs som kan ha betydelse för om kraven i kriteriedokumentet kan upprätthållas.

✉ En redogörelse för hur kraven på miljömärkning följs upp, dokumenteras och rapporteras i den dagliga produktionen, dvs:

a) organisation, kontaktperson och andra ansvariga personer samt deras ansvarsområden

b) interna rutiner för behandling och rapportering av oförutsedda avvikelser relaterade till miljömärkningskraven

c) interna rutiner för dokumentation och rapportering av planerade produktionsändringar av den Svanenmärkta tvättmaskinen

d) kontaktpersonens rutiner för rapportering av punkterna b) och c) ovan till Nordisk Miljömärkning (externa rutiner för rapportering till Nordisk Miljömärkning)

e) rutiner för dokumentation, rapportering och hantering av reklamation/klagomål på de miljömärkta tvättmaskinerna,

f) rutiner för spårbarhet av Svanenmärkta tvättmaskiner i produktionen.

K19 Marknadsföring

Marknadsföring av Svanenmärkta tvättmaskiner ska ske enligt "Regler för nordisk miljömärkning av produkter".

✉ Redogörelse för hur marknadsföringen av miljömärkta tvättmaskiner är organiserad, vem/vilka som ansvarar för vad samt ett intyg om att marknadsföringsansvarig har kunskap om "Regler för nordisk miljömärkning av produkter", se bilaga 2.

2 Analyser och kontroll

2.1 Krav på provningsinstitut / analyslaboratorium

Provningsinstitutet/analyslaboratoriet ska vara opartiskt och kompetent och uppfylla de allmänna kraven enligt standarden ISO/IEC 17025 eller vara ett ackrediterat analyslaboratorium.

2.2 Analysmetoder / Testmetoder

Energieffektivitet, vattenåtgång, centrifugeringseffekt samt tvätteffekt vid full last standardprogram 60ºC testas enligt IEC 60456 Fourth edition, kommande final draft 2003 (IEC 60456 Third edition 1998 samt SS-EN 60456 A11, SS-EN 60456 A12:2001 och SS-EN 60456 A13).

Energieffektivitet mäts också som ett medelvärde av fyra olika test för två program; standard bomull 60ºC respektive 40ºC, full last respektive 2 kg last vid vardera temperaturen. Tillverkaren väljer själv vilka särskilda inställningar som ska göras för dessa program. Full last definieras som maskinens deklarerade kapacitet.

Sköljeffekt alkalimetoden, testmetod se bilaga 3.

Sköljeffekt zeolitmetoden, testmetod se bilaga 4.

Buller testas enligt EN 60704-2-4 Second edition respektive EN 60704-3.

2.3 Efterkontroll

Efterkontroll av Svanenlicensen kan ske på initiativ från Nordisk Miljömärkning. En sådan kontroll kan utföras på olika sätt. Till exempel kan en maskin, slumpvis utvald bland produkter ute i handeln, testas av opartiskt testinstitut. Nordisk Miljömärkning svarar för kostnaderna för en sådan kontroll. Om tvättmaskinen inte överensstämmer med de uppgifter som ligger till grund för Svanenlicensen får licensinnehavaren justera detta och svarar då själv för kostnader för kontroll av ytterligare maskiner.

Registrering

Vid registrering ska följande underlag skickas till Nordisk Miljömärkning i det aktuella landet:

- ansökningsblankett för registrering,
- kopia på licens,
- bruksanvisning på aktuellt språk,
- uppgifter om marknadsföring i aktuellt land redovisat enligt bilaga 2.

Miljömärkets utformning

Miljömärket och tilldelat licensnummer (angivet som 000-000) ska ha följande utformning:

000 MILJÖMÄRKT 000

”Tvättmaskin”

Miljömärket ska placeras på emballaget och/eller produkten. Se ”Regler för nordisk miljömärkning av produkter” för mer detaljerad information angående miljömärkets utformning.

Kriteriedokumentets giltighetstid

Detta kriteriedokument, version 4, har fastställts av Nordiska Miljömärkningsnämnden den 18 mars 2004 och gäller t.o.m. den 17 juni 2009.

Den 29 maj 2008 beslutade den Nordiska Miljömärkningsnämnden att förlänga kriteriernas giltighet med ett år. Den nya versionen heter 4.1 och är giltig till den 30 juni 2010.

Under giltighetstiden kan Nordiska Miljömärkningsnämnden besluta om justeringar, förtydliganden och/eller förlängningar av kriterierna, varvid en ny version ges ut. Detta medför normalt ingen omprövning av beviljade licenser.

Senast ett år innan kriterieversionen går ut ska Nordiska Miljömärkningsnämnden meddela vilka kriterier som därefter gäller.

Kommande kriterier

I kommande kriterier kommer följande krav att utvärderas:

- Krav på automatisk dosering av tvättmedel
- Krav på tungmetaller som legeringsämnen och ytbehandling.
- Krav på flamskyddsmedel i plaster och elektronikkomponenter.
- Krav på att maskinen ska kunna kopplas direkt till varmvattenledninng.

Bilaga 1 – Intyg från tillverkare av tvättmaskinen

K5	Är plastdelar som väger mer än 50 gram märkta med en beständig märkning enligt ISO 11469?	Ja ☐	Nej ☐
K6	Har kadmium, bly, kvicksilver eller deras föreningar tillsatts plasten?	Ja ☐	Nej ☐
K7	Innehåller plasten något av följande flamskyddsmedel: Polybromerade bifenyler (PBB), polybromerade difenyletrar (PBDE) eller högklorerade klorparaffiner med en kedjelängd på 10-13 kolatomer och ett klorinnehåll >50 viktsprocent (CAS no 85535-84-8)?	Ja ☐	Nej ☐
K7	Finns en lista, namn och CAS-nummer, på använda flamskyddsmedel, bifogat?	Ja ☐	Nej ☐
K7	Används flamskyddsmedel som vid tidpunkten för ansökan har tilldelats någon av följande riskfraser enligt rådets direktiv 67/548/EEC, senast ändrat genom kommissionens direktiv 98/98/EEC: R45 (kan ge cancer), R46 (kan ge ärftliga genetiska skador), R60 (kan ge nedsatt fortplantningsförmåga) och R61 (kan ge fosterskador)?	Ja ☐	Nej ☐
K8	Är materialåtervinningsgraden i maskinen, definierad enligt WEEE-direktivet, minst 75% av maskinens vikt?	Ja ☐	Nej ☐

Ort och datum

Företagets namn

Underskrift av tillverkare av tvättmaskinen

Namnförtydligande

Bilaga 2 – Marknadsföring av miljömärkta produkter för vilka licens söks

Intyg från licensanökaren

Vi bekräftar härmed att vi känner till reglerna för användning av det nordiska miljömärket enligt ”Regler för nordisk miljömärkning av produkter”.

Vi försäkrar härmed att marknadsföringen ska genomföras enligt dessa regler.

Vi bekräftar vidare att vi har kunskap om innehållet i kriteriedokumentet för miljömärkning av Tvättmaskiner.

Vi försäkrar att de inom vårt företag som marknadsför de miljömärkta produkterna ska informeras om kriterierna för miljömärkning av Tvättmaskiner samt ”Regler för nordisk miljömärkning av produkter”.

Ort och datum	Företag
Kontaktperson	Telefon
Marknadsföringsansvarige	Telefon

Vid personalbyte ska en ny bekräftelse sändas in till Nordisk Miljömärkning.

Bilaga 3 – Rinsing performance, alkalinity

This method replace chapter 9 Rinsing performance in IEC 60456 Fourth edition, coming final draft 2003. Water hardness shall be adjusted to 0.5 ± 0,2 mmol/l.

General

This clause contains specifications for a test using the residual alkalinity of the detergent solution in a base load after spin extraction as a measure of the rinsing performance.

The purpose is to evaluate how well a typical textile load is rinsed.

Note: The test in this clause may be combined with the cleaning test in Clause 8, the spin extraction test in Clause 10 and the measurements in Clause 11.

Spin extractor

A spin extractor shall be used. It shall have an inner drum diameter between 250 mm and 300 mm and a rotational frequency of about 2 800 r/min. The diameter and spin speed shall be reported.

If other spin extractors are used, it has to be proven that the same spinning efficiency is achieved.

Note: The specification of the spin extractor is under consideration.

Procedure

Initial test procedure

The test is conducted in accordance with Clause 8. At least five complete test cycles shall be carried out using the selected programme. For each test cycle new soiled test strips shall be used. After the completion of the washing programme, the spin extraction and sampling is carried out in accordance with 9.3.2.

Spin extraction and sampling

A water sample of one litre is taken from the washing machine water supply (tap water) in connection with the performance of a rinsing test.

After a complete programme of washing, rinsing and, if possible, spin extraction operations, the test load is removed immediately and only the base load (with any soiled test strips removed) is weighed (noting that the mass of the load is also required for determination of the water extraction index in Clause 10 prior to further spinning in the extractor). If there is no spin extraction operation at the completion of the washing programme, weighing is not necessary.

The base load is transferred, if necessary in two or more similar parts consisting of the same number of sheets, pillowcases and towels if possible, to the spin extractor and spun for 5 min. All the extracted water is collected, the last amount by tilting the spin extractor towards the outlet, and thoroughly mixed. These steps are carried out quickly, without any pause.

The whole base load after the last spin is weighed and reported.

To prepare the spin extractor for subsequent use, the inner and outer tubs are rinsed with tap water and completely emptied as described above.

Alkalinity measurements

Carry out the following procedure to check the alkalinity of both the sample of water taken from the spin extractor and the sample of tap water.

Weigh in 100g of water (or 50 g, if the extraction amount is small) on a scale. Bubble the sample with nitrogen gas 1 min before titration starts and then during titration (about 100ml/min) Titrate in an automatic programmed titrator-device. The programme should be set to an end point titration and the endpoint is fixed to pH 4,5. Titration speed in the beginning of the programme is set to about 1,5 ml/min and near the end point (~pH4,7) the titration's speed has to be very slow about 25µl/min. Delay at 10 s to be sure that the end point is reached. All samples shall be tested at 23±2°C, total titration time/sample will then be 6-7 min for the tap water test and longer for the rinse samples. Record the amount of acid used (in ml to two decimal places).

The alkalinity of the water is expressed in milliequivalents per litre.

Evaluation

The increased alkalinity concentration of spin extracted water relative to tap water is calculated as:

$A_r = W_r - W_t$ [milliequivalents per litre]

where

A_r	is the increased concentration of alkalinity in extracted water
W_r	is the concentration of alkalinity in extracted water
W_t	is the concentration of alkalinity in tap water.

The amount of wash alkali remaining in the textiles in milliequivalents per kg of base load is calculated by:

$$A_m = A_r \frac{M_r - M}{M}$$

where

A_m	is the amount of wash alkali remaining in the textiles;
A_r	is the increased concentration of alkalinity in extracted water;
M	is the mass of the conditioned base load;
M_r	is the mass of base load after spin extraction.

A rinsing index, R, is determined by:

$$R = \frac{A_{m,\,test}}{A_{m,\,ref}}$$

where

$A_{m,test}$	is measured in the washing machine under test;
$A_{m,ref}$	is measured in the reference washing machine with the relevant programme as described in Annex A.

Note: It is only possible to determine a value for A_m and R where there is a spin extraction operation at the completion of the selected programme.

The result of the first test cycle after normalizing shall not be used for the

assessment of the rinsing efficiency, thus only the last four cycles will be used for the determination of the rinsing efficiency.

The standard deviation is calculated as

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{w} (R_k - \overline{R})^2}{w - 1}}$$

where

R_k	is the rinsing index from one test cycle;
$\overline{R}$	is the mean of rinse indices for all test cycles excluding the result of the first test cycle;
w	is the number of test cycles used.

Calculate score by

index < 0,71	score 5
0,71 - 1,20	score 4
1,21 - 1,70	score 3
1,71 - 2,20	score 2
2,20 < index	score 1.

Bilaga 4 – Test Method, Rinsing efficiency - Solid Particles Zeolite

The method describes the measuring of particle residues in laundry after the last rinse in test machines in relation to a reference machine, with good and bad rinse programmes, respectively.

WARNING - This method of analyses may involve risks due to the use of hazardous substances, operations and equipment. It is the responsibility of the user of the method to establish proper routines for health and safety and also to control the applicability of valid regulations before using the method.

References	Method for measuring the rinsing efficiency in household washing machines (Lecture held at Wfk Referate Tagung, April 1992, Gunilla Rosén). Kaolin method in accordance with SS 433 01 01, edition 1, 1976. IEC 456, second edition. Water hardness shall be adjusted to 0.5 ± 0,2 mmol/l.
Material	Rinse-cloths, hemmed and sewed to size 75x75 cm. Weight per rinse-cloth approx. 100 g. Material in accordance with the specification for cotton material in draft59D/221/CDVfor IEC 60456, fourth edition (plain weave) Annex B The material is conditioned free hanging in a room with 65±5% relative air humidity for at least 15 hours before weighing. The loads shall consist of four different ages and and average age of 30-50 cycles see Annex C draft59D/221/CDVfor IEC 60456, fourth edition
Quantity of material	Reference machine 5 kg.FOM 71MP-lab Test machines as specified by the machine supplier.
Rinse machine	Asko RM500, top-loader or equivalent Drum, diameter: 450 mm, depth: 285 mm. Drum volume: 43 l. Revs during wash: 55 rpm rythm 12/3.
Reference machine	See draft 59D/221/CDV for IEC 60456, fourth edition.
Reference programme	See SS 433 01 01, edition 1, 1976, programme White fabrics 60oC F 4 rinses and 2 rinses, respectively. (Differs from the IEC 456 programmes mainly by the water quantity per rinse being 50 l instead of 30 l.)
Programme selection	Test machine 60oC white fabrics programme without pre-wash.
Detergent	Detergent IEC A*, quantity 24 g/kg material in test machines and reference machines no soil.

Other

Tetra-sodium pyrophosphate ($Na_4P_2O_7 \times 10H_2O$) quality puriss
7.5 g portions
Deionized water
Light absorbing equipment wave length 695 mm with a 5 cm cuvette.
Or measuring turbidity at wave length 860nm.
Vattnets hårdhet ska dock justeras till 0,5 ± 0,1 mmol/l.
Gällande toleranser anges i EN 60 456:1999.

Method

The test machines are operated in parallel with the reference machine.

After completed programme including spinning, 2 test samples out of each machine. A test sample consists of 1.5 kg of dry material, normally 14 rinse-cloths.

Each test sample is then rinsed once more in the separate rinse machine. The rinsing shall be carried out in deionized water. The total quantity of water shall be 15 kg including the water remaining in the test sample. One portion (7.5 g) of sodium pyrophosphate is solved in some of the deionized water and added to the rinse water.

The extra rinsing shall last for 4 minutes. (Please observe the necessity of a stop-watch.)

A sample is taken from the rinse water when draining off. This should be done in a similar way and at the same point of time for all the samples.

The sample is filtered through a polyamid cloth for removal of possible textile fibres. The light absorption/turbidity of the rinse water of test machines and reference machines is measured. Three measurements per rinse-test are carried out and the average value per rinse-test is calculated.

The reference programme "4 rinses" represents a very good rinsing result and "2 rinses" represents an acceptable rinsing result

Calculate the index by;

Testmachine light absorbtion/reference 2-rinse light absorbtion = index

Calculate score by;

Index < 0,81	score 5
0,81 - 1,20	score 4
1,21 - 1,70	score 3
1,71 - 2,20	score 2
> 2,20	score 1

At least 6 test cycles shall be carried out and the average value of cycle 2-6 shall be calculated., cycle 1 is reffered to as normalizing the load