

The English language version is the original and the reference in case of dispute.

Den engelska språkversionen är originalversion och skall åberopas i händelse av tvist.

MACHINE SYSTEMS

Testing and inspection

Orientation

This standard does not apply to Volvo Cars. To Volvo Cars, VCS 8000,539 applies.

This issue differs from issue 4 in that the standard no longer applies to Volvo Cars.

The standard has also been given a new layout. The note: "The English language version is the original and the reference in case of dispute" has also been added.

Contents

- 1 Scope and field of application**
- 2 Delivery inspection**
- 3 Taking-over tests**
 - 3.1 Function tests
 - 3.2 Cycle time
 - 3.3 Reliability performance
 - 3.4 Availability
 - 3.5 Machine capability

1 Scope and field of application

The standard is intended for application in connection with purchase and own production of equipment (excluding tools for sheet metal stamping) and tools for production as well as inspection.

All inspections and tests of the equipment shall be performed in accordance with what has been agreed upon. Each test shall be described in the agreement and measurable requirements shall be specified.

2 Delivery inspection

The purpose of delivery inspection is to perform the following before the delivery:

- to check the supplied equipment with respect to quantity, make, etc.
- to check the basic functions of the equipment by testing the equipment in operation (if applicable)
- to test specific, measurable properties of the equipment (if applicable).

MASKINSYSTEM

Provning och kontroll

Orientering

Denna standard gäller inte inom Volvo Personvagnar. För Volvo Personvagnar gäller VCS 8000,539.

Denna utgåva skiljer sig från utgåva 4 genom att standarden ej längre gäller för Volvo Personvagnar.

Standarden har även fått en ny layout. Noten: "Den engelska språkversionen är originalversion och skall åberopas i händelse av tvist" har också lagts till.

Innehåll

- 1 Omfattning och tillämpning**
- 2 Leveranskontroll**
- 3 Övertagandeprov**
 - 3.1 Funktionsprov
 - 3.2 Cykeltid
 - 3.3 Funktionssäkerhet
 - 3.4 Tillgänglighet
 - 3.5 Maskinduglighet

1 Omfattning och tillämpning

Standarden är avsedd att tillämpas vid köp och egen-tillverkning av utrustningar (exklusive verktyg för plåtpressning) och verktyg för produktion och kontroll-verksamhet.

Alla kontroller och prov av utrustningen skall utföras i enlighet med det som avtalats. Varje prov skall beskrivas i avtalet och mätbara krav anges.

2 Leveranskontroll

Ändamålet med leveranskontroll är att, före leverans:

- granska den tillverkade utrustningen för att kontrollera antal, fabrikat, etc.
- kontrollera utrustningens grundfunktioner genom att prova utrustningen i drift (om tillämbart)
- prova speciella, mätbara egenskaper hos utrustningen (om tillämbart).

3 Taking-over tests

The purpose of the taking-over tests is to verify the requirements of the agreement. Examples of such requirements are:

- Function
- Cycle time
- Reliability performance
- Availability
- Machine capability

The function tests shall be carried out after finished commissioning and on complete and independent parts hereof.

Cycle time, reliability performance and availability must always be verified during the same test run. If the value for some of these parameters is approved at one test run, it must not be saved for a later test run.

At taking-over tests, which are carried out under a number of consecutive days cycle time, reliability performance as well as availability shall be reported for each 8-hour period. Unless otherwise specified, each taking-over test shall cover a period of 8 h and any pauses during this period shall comply with the actual production conditions.

Test records shall be kept and each sub-result and deviating situation shall be reported. The points of time for start, stop and interruptions shall be recorded. When faults are corrected, records shall be made of the time needed for disassembly, procurement of spare parts, reinstallation and restart.

The date chosen for the verification shall be as early as possible before delivery approval and shall be stated in the agreement.

3.1 Function tests

The purpose of the function tests is to check, under as production-like conditions as possible, specified functions of the equipment before it is used for its intended purpose. The tests should, therefore, be planned so that common sequences, hand grips, programme selections, etc., are operated. The scope shall be considered.

3.2 Cycle time

The cycle time shall be calculated as a mean value of ten consecutive, correctly completed working cycles, excluding the start-up and closing-down cycles. The scope of the working cycle shall be specified, e.g. distance-time diagram.

Any influence from other equipment or operations shall be eliminated or excluded when calculating the cycle time.

3 Övertagandeprov

Ändamålet med övertagandeproven är att verifiera avtalade krav, såsom

- Funktion
- Cykeltid
- Funktionssäkerhet
- Tillgänglighet
- Maskinduglighet

Funktionsproven utförs, efter det att leverantören färdigställt utrustningen, på kompletta och självständiga delar därav.

Cykeltid, funktionssäkerhet och tillgänglighet måste alltid verifieras samtidigt, under ett och samma prov. Ett godkänt resultat för någon av dessa parametrar under ett prov får inte sparas till ett senare prov.

Vid övertagandeprov som sträcker sig över flera dagar i följd, redovisas cykeltid, funktionssäkerhet samt tillgänglighet för varje 8-timmars period. Om inget annat anges skall övertagandeprov pågå under 8 h, där eventuella pauser följer produktionsförhållandena.

Provprotokoll skall föras med notering om varje delresultat samt avvikande händelse. Tidpunkter för start, stopp och avbrott noteras. Vid felavhjälpning noteras tidsåtgång för demontering, anskaffning av reservdel, återmontering och återstart.

Tidpunkten för verifiering väljs så tidigt som möjligt före leveransgodkännande och skall framgå av det som avtalats.

3.1 Funktionsprov

Ändamålet med funktionsproven är att kontrollera specificerade funktioner under så produktionslika förhållanden som möjligt, innan utrustningen börjar användas för avsett ändamål. Proven bör därför utformas så att vanliga sekvenser, handgrepp, programval etc. genomlöpes. Erforderlig omfattning skall beaktas.

3.2 Cykeltid

Cykeltiden skall beräknas som ett medelvärde av tio korrekt utförda, på varandra följande, arbetscykler, undantaget uppstart- och avslutningscyklerna. Omfattningen av en arbetscykel skall finnas specificerad (t.ex. väg-tiddiagram).

Eventuell påverkan från annan utrustning eller verksamhet elimineras eller exkluderas vid cykeltidsberäkningen.

Note! At actions, which take place sporadically e.g. adjustment/calculation, the mean value shall be calculated separately.

3.3 Reliability performance

The reliability performance of the equipment shall be calculated during a period of 8 h in a run, or other period or number of cycles agreed upon.

Reliability performance %

$$R = \frac{N - N_f}{N} \cdot 100$$

where N = number of working cycles
N_f = number of faulty working cycles (due to the equipment supplied)

Unless otherwise stated, R shall be greater than 99 % for each machine system.

The scope of both working cycle and machine system shall be specified.

At cycle times exceeding 4,8 min (1 stop/8 h operating time), a value which differs from 99 % shall be specified for reliability performance.

3.4 Availability

The availability shall be calculated during a period of at least 8 h in a run, or other period or number of cycles agreed upon.

Availability %

$$A = \frac{T - T_d}{T} \cdot 100$$

where T = total operating time (8 h)
T_d = total downtime during period T (caused by disturbances in equipment supplied)

Unless otherwise stated:

- A shall be greater than 97 %, which corresponds to a maximum total downtime of approx. 15 min during a total operating time of 8 h, for every machine system
- a single stop (downtime event) may not be longer than 5 min.

3.5 Machine capability

Verification of machine capability shall be carried out in accordance with agreed method.

For practical reasons, the acceptance of equipment with regard to capability must sometimes be restricted to the verification of a limited number of specified requirements.

OBS! Vid händelser som sker sporadiskt som justering/beräkning, beräknas medelvärde separat.

3.3 Funktionssäkerhet

Utrustningens funktionssäkerhet skall beräknas under en period av 8 h i följd, eller annan avtalad tid alternativt antal cykler.

Funktionssäkerhet %

$$R = \frac{N - N_f}{N} \cdot 100$$

där N = totalt antal arbetscykler
N_f = antal felaktiga arbetscykler (som beror på levererad utrustning)

Om inget annat anges skall R vara större än 99 % för varje maskinsystem.

Omfattningen av både arbetscykel och maskinsystem skall specificeras.

Vid cykeltid mer än 4,8 min (1 stopp/8 h driftstid) skall annat värde än 99 % funktionssäkerhet anges.

3.4 Tillgänglighet

Tillgängligheten skall beräknas under en period av minst 8 h i följd eller annan avtalad tid, alternativt antal cykler.

Tillgänglighet %

$$A = \frac{T - T_d}{T} \cdot 100$$

där T = total drifttid (minst 8 h)
T_d = sammanlagd driftstilleståndstid under tiden T (orsakad av störning i levererad utrustning)

Om inget annat anges gäller att:

- A skall vara större än 97 %, vilket motsvarar ett maximalt driftsstillestånd av högst 15 min under 8 h driftstid, för varje maskinsystem
- ett enstaka stopp (stilleståndstillfälle) får inte vara längre än 5 min.

3.5 Maskinduglighet

Verifiering av maskinduglighet skall utföras enligt avtalad metod.

Av praktiska skäl måste godkännande av utrustningar med avseende på duglighet ibland inskränkas till verifiering av ett begränsat antal specificerade krav.

Such a restriction of the number of requirements to be verified shall in no way relieve the supplier from the responsibility of complying with the other requirements specified.

En sådan begränsning av de krav som skall verifieras skall på intet sätt frånta leverantören hans ansvar att uppfylla övriga specificerade krav.