

## ***Het jaar 2000 in embedded systemen***

### ***Het verborgen millenniumprobleem***

#### ***Het Millenniumprobleem***

Het millenniumprobleem bestaat uit drie elementen:

1. het ontbreken van de eeuwaanduiding in jaartallen;
2. was geen schrikkeljaar, maar 2000 is dat wel;
3. het getal 99 wordt door veel systemen niet als een jaartal beschouwd, maar als een standaardwaarde voor bijvoorbeeld een foutmelding. Kijk in de bijlage achterin dit boek welke andere datums uw embedded systemen parten kunnen spelen.

Het millenniumprobleem komt niet alleen in computers voor, maar ook in allerlei apparaten, machines en installaties. Het kan voorkomen dat apparatuur door het millenniumprobleem wordt uitgeschakeld. Niet omdat de datum relevant is, maar wel omdat de chip het jaar "00" als systeemfout interpreteert. Andersom worden sommige apparaten om deze reden juist onnodig ingeschakeld.

Deze brochure beperkt zich tot de inventarisatie en analyse van het millenniumprobleem in embedded systemen. Via de infolijn en de website van het Millennium Platform zijn diverse andere publicaties beschikbaar waaronder algemene informatie; oplossingen voor het millenniumprobleem in de pc en het MKB werkboek.

## ***Inleiding***

**Creditcards die door betaalautomaten in benzinestations worden geweigerd. Een aluminiumsmelterij in Nieuw-Zeeland die van de ene op de andere minuut volledig tot stilstand komt. Kakelverse blikjes corned beef die automatisch worden vernietigd, omdat de houdbaarheidsdatum 97 jaar geleden is verstreken. Dit is een greep uit enkele krantenberichten van de afgelopen tijd. De rode draad is telkens een verkeerd geïnterpreteerde datum. Deze voorvallen vormen een voorbode voor de problemen die zich, op veel grotere schaal, vanaf 1 januari 2000 kunnen voordoen. Tenminste, als er geen, of te laat, actie wordt ondernomen.**

Het is gelukkig nog geen 1 januari 2000. Maar bovenstaande voorbeelden illustreren wel wat er mis kan gaan met allerlei geautomatiseerde systemen rond de eeuwwisseling. Deze brochure beantwoordt een aantal concrete vragen rond de millenniumproblematiek in apparaten, installaties en machines. Computers beschikken over besturingssoftware. Machines en apparaten hebben vaak chips en microprocessors nodig die hetzelfde doen als de besturingssoftware in computers: zorgen dat het werkt. De 'software' in machines en apparaten, met de daarbij behorende chips en microprocessors, heten embedded systemen. Millenniumproblemen in embedded systemen zijn moeilijk te vinden. Bovendien ligt het vaak niet voor de hand dat sommige apparaten afhankelijk zijn van een datum.

### ***Wat zijn embedded systemen?***

Embedded systemen zijn chips en microprocessors, met software, ingebouwd in één of meerdere onderdelen van een apparaat, machine of installatie. Deze systemen zitten niet alleen in computers maar in vrijwel elk apparaat met een snoer of een batterij. Embedded systemen zijn overal. In gebouwen, kantoren, assemblageruimtes, fabrieken, ziekenhuizen en zelfs vrachtwagens en auto's. Voor de komende eeuwwisseling is het van belang te weten of dergelijke apparaten afhankelijk zijn van een datum. Het ligt bij embedded systemen namelijk niet altijd direct voor de hand dat een datum de werking van een apparaat kan beïnvloeden. Wist u bijvoorbeeld dat een ventilatiesysteem ook een datumgevoelige chip kan bevatten?

### ***Hoe herken je embedded systemen?***

In tegenstelling tot het millenniumprobleem in administratieve systemen, is het jaar 2000 in embedded systemen lastig te herkennen. Is een apparaat eenmaal gevonden, dan volgt nog een hele zoektocht naar de chip of microprocessor die

het millenniumprobleem veroorzaakt. In de praktijk zult u veelvuldig een beroep op uw leverancier moeten doen. De chips en microprocessors zitten immers diep verborgen in een kastje of een apparaat. Het millenniumprobleem in embedded systemen is goed te vergelijken met het beeld van een mijnenveld dat jaren geleden is overwoekerd door gras, bloemen en struiken. De kans dat je erop trapt is klein. Maar als dat toch gebeurt, kunnen de gevolgen zeer groot zijn.

***Embedded systemen zijn aanwezig in:***

- 1. procesbesturing (bijvoorbeeld robots, meetinstrumenten en inpakmachines)*
- 2. kantoor (bijvoorbeeld telefooncentrales, faxapparaten en printers)*
- 3. gebouwen (bijvoorbeeld alarminstallaties, automatische schuifdeuren en liften)*

*Wanneer is een apparaat verdacht? Sowieso als ook maar het geringste vermoeden bestaat, dat de werking van het apparaat afhankelijk is van een datum. Sommige apparaten met embedded systemen hebben naast een snoer, ook een display of een toetsenbord om gegevens in te voeren. Dit kan een aanwijzing zijn.*

***Voordat u begint***

Voordat u begint met de inventarisatie van het probleem, is het handig te weten met welke apparatuur u problemen kunt verwachten. Let daarom op de onderstaande kenmerken. Problemen kunt u verwachten met een apparaat dat:

- werkt in een door de tijd gestuurd proces;
- in werking treedt met bepaalde tijdintervallen;
- uitschakelt als niet tijdig onderhoud wordt uitgevoerd;
- regelmatig rapporten genereert (per dag, week, kwartaal, jaar);
- met bepaalde intervallen (totaal) meldingen verricht en berekeningen maakt;
- periodieke meetgegevens of berekeningen doorgeeft of verwacht als input aan andere apparatuur;
- volgens een bepaalde historie staten of systeemgegevens bijhoudt;
- op papier of op het scherm een datum vermeldt;
- regelmatig gekalibreerd moet worden (stuur-, meet- en regelapparatuur);
- snelheid meet of zelf op basis van snelheid functioneert;
- verschillende systemen met elkaar integreert.

***U kunt het millenniumprobleem niet in uw eentje oplossen. Zorg daarom dat:***

- het topmanagement betrokken is bij de oplossing van het probleem;
- het probleem de hoogste prioriteit krijgt;
- specialisten uit het eigen bedrijf betrokken zijn bij de inventarisatie, reparatie en testen.

## Aan de slag

Hoe pakt u het millenniumprobleem in embedded systemen aan? Volg de onderstaande stappen. Eerst inventariseert u alle apparatuur met behulp van stickers en deel I van het Inventarisatie- en analyseformulier achterin deze brochure. Daarna start u met de analyse van het millenniumprobleem door achtereenvolgens, per apparaat, de faalkans en het afbreukrisico te berekenen.

### Tip

*Volg tijdens de inventarisatiefase het bedrijfsproces van uw onderneming minutieus. Zo weet u zeker dat u niets overslaat. Begin bijvoorbeeld bij de inkoopafdeling of het magazijn waar goederen binnenkomen. Loop vervolgens systematisch door alle gangen, loodsen en afdelingen die het halffabrikaat of de grondstoffen doorlopen, voordat het eindproduct wordt opgeleverd. Eindig bij de balie of de expeditie-afdeling.*

### 1 Inventarisatie: stickering en rondgang door uw bedrijf

Maak embedded systemen zichtbaar binnen uw onderneming. Gebruik stickers tijdens de inventarisatie en analyse van alle apparaten en machines. Daarmee maakt u het probleem niet alleen zichtbaar, maar betreft u ook uw werknemers. Start met een grove inventarisatie, waarbij u kleurloze stickers op datumgevoelige machines, kastjes, apparaten en installaties plakt. Tijdens de analysefase kunt u de stickers van een groene of rode kleur voorzien om aan te geven dat het bewuste apparaat wel of niet millennium proof is.

Vul voor elk apparaat het bovenste gedeelte (deel I) van het inventarisatie- en analyseformulier in. U vindt een voorbeeld van dit formulier in bijlage B van deze brochure. Met behulp van een kopieermachine kunt u het formulier desgewenst vergroten. Laat het unieke volgnummer op de sticker steeds corresponderen met het volgnummer bovenaan het formulier.

### Voorbeeld sticker



## **2 Alles geïnventariseerd. En nu?**

Aan de hand van de inventarisatielijsten gaat u vervolgens een analyse uitvoeren. Centraal in de analyse staan twee vragen:

- 1 Faalkans.** *Hoe groot is de kans dat het apparaat faalt op 1 januari 2000?*
- 2 Afbreukrisico.** *Wat zijn de (financiële) gevolgen voor uw onderneming als een apparaat, machine of installatie uitvalt?*

### **2.1 Faalkans**

Maak een grove schatting van de faalkans op basis van de beschikbare informatie en de aanwezige kennis binnen uw onderneming. Ook uw branche-organisatie zal centraal informatie verzameld hebben over de millenniumbestendigheid van bepaalde gangbare apparaten. Op de internetsite van Federatie Het Instrument (FHI) is ook een grote hoeveelheid direct beschikbare informatie aanwezig (zie kader).

In een later stadium, na de berekening van het afbreukrisico, kunt u de faalkans verder verfijnen door te testen en contact op te nemen met de leverancier. Zelf testen, zonder deskundige begeleiding, is moeilijk en mogelijk gevaarlijk. Het is niet altijd even gemakkelijk om een apparaat dat een storing vertoont tijdens een test, opnieuw aan de praat te krijgen. Test daarom nooit in een werkende productie-omgeving. Gebruik deel II van het Inventarisatie- en analyseformulier om het faalpercentage in te vullen. Gebruik de probleemspecificatie in de bijlage om het probleem beter in te schatten.

#### **FHI**

*U kunt veel tijd besparen als u een kijkje neemt op de internetsite van de Federatie Het Instrument (FHI). Deze vereniging heeft een lijst opgesteld van leveranciers die jaar 2000-informatie geven over hun producten. Het overzicht bevat ook een lijst van gangbare apparaten die wel millenniumbestendig zijn.  
Website FHI: [www.fhi.nl](http://www.fhi.nl)*

### **2.2 Afbreukrisico**

De berekening van het afbreukrisico vereist meer denkwerk, en komt feitelijk neer op de vraag: 'Hoeveel geld verlies ik als een bepaald apparaat uitvalt?' Het afbreukrisico kunt u met behulp van deel III van het Inventarisatie- en analyseformulier berekenen. Noteer per apparaat de gegevens op dit gedeelte van het formulier. Bepaal hoe belangrijk een apparaat of machine voor uw onderneming is.

Plak een rode sticker op apparaten waarvan u vermoedt dat ze niet millenniumbestendig zijn. Bij vervanging of reparatie van het apparaat, kunt u deze rode sticker vervangen door een groene. Als u zeker weet dat een apparaat millenniumbestendig is, dan kunt u natuurlijk meteen een groene sticker gebruiken. Ook kunt u proberen extra informatie over een apparaat te verzamelen, waardoor u een groene sticker kunt opplakken.

Afbreukrisico's betreffen:

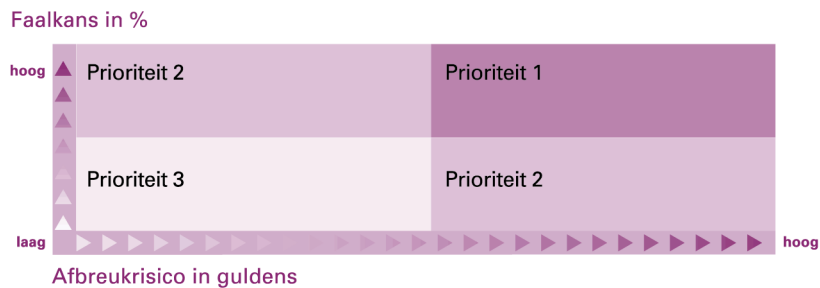
- mensen
- milieu
- bedrijfseconomie

## 2.3 Impact

De bedrijfseconomische gevolgen kunnen in geld worden uitgedrukt. Als u de faalkans met het afbreukrisico vermenigvuldigt, krijgt u een indicatie van het totale bedrag dat u kwijt bent als u niets aan het probleem zou doen. Dat is de impact die het millenniumprobleem in embedded systemen op uw onderneming heeft.

Ook grote risico's voor mensen en milieu zijn natuurlijk onaanvaardbaar. Als u volgens deze werkwijze apparaat voor apparaat analyseert, ontstaat een prioriteitenlijst. Gezien de korte tijd die nog rest tot het jaar 2000, is het belangrijk te weten welke apparaten u het eerst moet aanpakken.

Een prioriteitenlijst wordt als volgt samengesteld:



Verzamel alle apparaten op één lijst. Zet de meest belangrijke apparaten, met het hoogste afbreukrisico en de hoogste faalkans, bovenaan.

### NB

*Heeft u ook gedacht aan eigen apparatuur bij leveranciers en klanten?*

*En aan apparaten in onderhoud of onderdelen in bestelling?*

### **Millenniumlabel**

*Sommige leveranciers voeren het millenniumlabel. Daarmee geven zij aan dat hun producten onder bepaalde voorwaarden millenniumbestendig zijn.*



*Als u zelf millenniumgevoelige producten maakt of verhandelt, raden wij u aan ook met dit label te werken. Daarmee bewijst u uw klanten een goede dienst. Het label gaat uit van een algemene millenniumverklaring over de goede werking in 2000, voorzien van specifieke randvoorwaarden van de leverancier. Meer informatie over het millenniumlabel vindt u op de internetsite van het Millennium Platform ([www.mp2000.nl](http://www.mp2000.nl)).*

### **3 Verbeteren**

Start met de reparatie of vervanging van de meest vitale apparaten en machines. Controleer altijd welke gegevens worden uitgewisseld met andere geautomatiseerde systemen of apparatuur. Sommige embedded systemen zijn gekoppeld aan een computernetwerk dat gegevens met de buitenwereld uitwisselt. Denk bijvoorbeeld aan geautomatiseerde betalingen, EDI (Electronic Data Interchange) of klantcontactgegevens. Gegevens die gegenereerd zijn door een systeem met een millenniumprobleem, kunnen fouten in uw eigen systeem veroorzaken.

### **4 Aan de slag**

Nu u dit gelezen heeft, bent u in staat om het millenniumprobleem in embedded systemen direct aan te pakken en met de inventarisatie te beginnen. Enkele tips:

- Het werkboek MKB bevat alles wat u nodig heeft om meteen aan de slag te gaan. U kunt het werkboek gratis downloaden vanaf de internetsite van het Millennium Platform ([www.mp2000.nl](http://www.mp2000.nl)) of tegen kostprijs aanvragen (telefoon: 0800-999 2000).
- Stel uw medewerkers op de hoogte. Maak ze bewust van de noodzaak om het probleem op te lossen.

- Stel uw klanten en leveranciers op de hoogte. Het millenniumprobleem beperkt zich niet alleen tot uw bedrijf. Openheid wordt zeer op prijs gesteld. Informeer in ieder geval de cruciale ondernemingen binnen uw aanvoer- en distributieketen. Zwijgen over de millenniumsituatie in uw organisatie komt u duur te staan.
- Let erop dat u geen gegevens uit niet-millenniumbestendige systemen van klanten of afnemers in uw eigen systeem importeert.
- Als u zelf een leverancier van apparatuur of machines bent, raden wij u aan om zo snel mogelijk te achterhalen aan wie u welke apparatuur hebt geleverd. Zet hier een apart project voor op.
- Informeer uw bank (verzekering), leveranciers en afnemers over de voortgang van het millenniumproject.
- Meer informatie over de millenniumbestendigheid van embedded systemen vindt u in bijlage C achterin deze brochure.

#### **Millenniumpool**

*Heeft u hulp nodig met de inventarisatie of de analyse van het millenniumprobleem in embedded systemen, neem dan contact op met het Millennium Platform, telefoon 0800-999 2000. Er is een beperkt aantal speciaal opgeleide millennium-deskundigen, die u voor de oplossing van dit probleem kunt inhuren.*

## **5 Stappenplan**

Na de inventarisatie en analyse gaat u verder met het stappenplan dat uitgebreid wordt beschreven in het Werkboek MKB.

De vervolgstappen zijn:

- 1. Probeer de faalkans beter in te schatten.** Bijvoorbeeld door meer informatie op te vragen bij de leverancier en branchegenoten.
- 2. Testen.** Test of alle apparatuur millenniumbestendig is. Doe dit bij voorkeur samen met uw leverancier. Test liever niet in een werkende productie-omgeving. U loopt namelijk het risico dat u de gevolgen van het jaar 2000 eerder over uzelf afroept, dan noodzakelijk is.
- 3. Repareren of vervangen.** Na de inventarisatie en de analyse kunt u besluiten of u de apparatuur met rode stickers geheel wilt vervangen of repareren.
- 4. Implementeren.** Als alles goed werkt, kunt u de gekozen oplossing implementeren en de apparatuur voorzien van groene stickers.



## ***Bijlagen***

In de bijlagen vindt u praktische lijsten en formulieren die u kunnen helpen bij de aanpak van het millenniumprobleem in embedded systemen.

Bijlage B kunt van de internetsite van het Millenium Platform downloaden.

**A** Voorbeelden van apparaten met ingebouwde processors en systemen voor procesbesturing.

**B** Inventarisatie- en analyseformulier.

**C** Meer hulp?

**D** Data waarop zich problemen kunnen voordoen.

## ***A Voorbeelden van apparaten met ingebouwde processors en systemen voor procesbesturing***

Hieronder volgt een lijst van systemen, die embedded (ingebouwde) micro-controllers (componenten) kunnen bevatten. In vrijwel alle gevallen zijn inmiddels probleemsituaties ontdekt of voorgekomen. Neem contact op met de leverancier of de fabrikant met de vraag welke datumproblemen zich rond de eeuwwisseling, of op een ander tijdstip kunnen voordoen. Let op: deze lijst is niet compleet. In uw bedrijf kunnen andere specifieke apparaten worden gebruikt.

### **Kantoorsystemen**

Antwoordapparaten

Computers (desktop, notebook, handheld, organizers)

Telefoon (vast, mobiel, centrale)

Kopieerapparaten

Faxmachines

### **Gebouwsystemen**

Luchtbehandelingssystemen, thermostaat

Gebouwbeheersystemen,

Brandbeveiliging

Liften, roltrappen

Kluizen

Beveiligingssystemen (brand, inbraak, toegang)

### **Communicatie**

Telefoonverbindingen (voice-lijnen, centrales, toestellen, datalijnen)

SCADA systemen (Supervisory Control and Data Acquisition)

Satellietverbindingen

GPS (Global Positioning System)

Televisie en radio

### **Betalingssystemen**

Geldautomaten

Creditcardsystemen

EDI (Electronic Data Interchange)

Weegapparatuur

Kassasystemen

**Productie- en procescontrol-systemen**

Geautomatiseerde fabrieken en processen

PLC's (Program Logic Controller)

CAD systemen (Computer Aided Design)

Schakelsystemen

Tijd/klok stempels

Energie (opwekking en distributie)

Intelligente pompen, kleppen en meters

Distributed Control Systems (DCS)

Monitoring-, trending en logging-systemen

**Transport**

Logistiek (toevoer, afvoer, onderhoud)

Openbaar vervoer

Auto en bedrijfsvervoermiddelen

Luchtverkeer, vervoer te water

Verkeersmanagement (lichten, signalering, controle, hulp, alarm)

**Medische systemen**

Beeldvormende apparatuur

Archieven

Infuuspompen

Cardio-apparatuur

Operatiekamer systemen

Orgaan-, plasmabanken

**Overige**

Catering

Koelhuizen

Klimaatsystemen

## ***B Inventarisatie- en analyseformulier***

**No.** Bedrijf: Datum:

### **I Inventarisatie**

Naam apparaat

Serienummer

Bouwjaar

Onderdeel van systeem

Afdeling

Laatste update

Installateur

Leverancier

Apparaat in:      • eigendom    • huur      • lease

Servicecontract:    • ja            • nee        • niet van toepassing

Naam contractpartner

Intern verantwoordelijk voor de installatie

Analist millenniumprobleem

## II Faalkans

Hoe groot is de kans dat het systeem faalt? \_\_\_\_\_ %

## III Afbreukrisico

Gezondheidsrisico

- Geen letsel
- Licht letsel
- Zwaar letsel

Impact op het milieu

- Geen schade
- Weinig schade
- Grote schade

Financiële schade	<i>Aard van de schade</i>	<i>in guldens</i>
	<u>Verlies van arbeidsuren</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Verlies equipment uren</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Product schade</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Equipment schade</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Voorraad schade</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Schade aan leveranciers en afnemers</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Indirecte schade (goodwill)</u>	<u><i>f</i></u>
	<u>Totaal financiële schade in guldens</u>	<u><i>f</i></u>

## IV Impactberekening

Faalkans x afbreukrisico = \_\_\_\_\_ % x *f* = *f*

**Probleemspecificatie:**

Verwacht  
probleemonderdeel:

Mogelijke consequenties

---

1.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Wanneer?	Potentiële actie	Door wie?
<hr/>		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>		

**C Meer hulp?**

Kijk eerst op de website van uw leverancier. Neem contact op met uw  
 branchevereniging of andere bedrijven uit uw branche, om te achterhalen of er

een gezamenlijke aanpak wordt gehanteerd. De onderstaande internetsites bevatten relevante informatie over het millenniumprobleem.

### **Algemeen**

<a href="http://www.mp2000.nl">www.mp2000.nl</a>	Millennium Platform
<a href="http://www.year2000.com">www.year2000.com</a>	Y2K goeroe Peter de Jager
<a href="http://www.comlinks.com/mmenu.htm">www.comlinks.com/mmenu.htm</a>	Overzicht van papers
<a href="http://www.software.ibm.com/year2000">www.software.ibm.com/year2000</a>	Technische ondersteuning
<a href="http://www.countdown2000.com">www.countdown2000.com</a>	Overzicht van sites
<a href="http://www.itpolicy.gsa.gov/mks/y2khome.htm">www.itpolicy.gsa.gov/mks/y2khome.htm</a>	US Federal Government gateway for Year 2000 Information Directories
<a href="http://www.year2000.com/y2kdamocles.html">www.year2000.com/y2kdamocles.html</a>	Rapporten embedded systemen
<a href="http://www.fhi.nl/2000">www.fhi.nl/2000</a>	Federatie Het Instrument
<a href="http://www.fenit.nl">www.fenit.nl</a>	Nederlandse IT bedrijven
<a href="http://www.iee.org.uk/2000risk">www.iee.org.uk/2000risk</a>	Embedded systemen
<a href="http://www.bsi.org.uk">www.bsi.org.uk</a>	The British Standards Institution
<a href="http://www.disastercenter.com/year2000">www.disastercenter.com/year2000</a>	Praktische oplossingen en informatie
<a href="http://www.bsi.bund.de/Aufgaben/Projekte/2000/Jahr2000.htm">www.bsi.bund.de/Aufgaben/Projekte/2000/Jahr2000.htm</a>	Jaar 2000-site van het Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

### **IT-vakbladen**

<a href="http://www.bpa.nl/computable">www.bpa.nl/computable</a>	Computable
<a href="http://www.automatiseringgids.nl">www.automatiseringgids.nl</a>	Automatisering Gids

### ***Shell Services International, biedt een uitgebreide survival guide voor embedded systemen.***

E-mail: [Y2K\\_shop@IS.shell.com](mailto:Y2K_shop@IS.shell.com)

- year 2000 Survival, Action Guide
- year 2000 Survival, Practitioners Guide



### ***D Data waarop zich problemen kunnen voordoen***

Er moet rekening mee gehouden worden dat het millenniumprobleem eerder en later kan optreden dan op 01/01/2000. De lijst hieronder geeft de belangrijkste data.

01-01-1999	Kan gebruikt zijn als 'dummy datum' of als 'signaal datum'.
20-04-1999	255 dagen tot 2000; dit getal is een belangrijk getal in computersystemen maar betekent hier iets anders.
21-08-1999	GPS kan van slag raken (GPS wordt internationaal gebruikt als ijkpunt voor de tijdregistratie.)
09-09-1999	Kan gebruikt worden als 'dummy' of 'signaal'.
23-09-1999	99 dagen tot 2000. Het getal 99 kan gebruikt zijn als 'dummy' of 'signaal'.
03-10-1999	90 dagen tot 2000 (90 dagen is een veel gebruikt interval)
31-12-1999	Het millenniumprobleem
01-01-2000	Idem
28-02-2000	Het schrikkeljaar probleem. Veel systemen zullen 2000 niet herkennen als schrikkeljaar.
29-02-2000	De schrikkeljaar dag in 2000. Deze zal door veel systemen niet herkend worden.
01-03-2000	Ook hier geldt het schrikkeljaar probleem.
09-09-2000	Kan gebruikt zijn als 'dummy datum' of 'signaal datum'.
31-12-2000	Dit is de 366e dag van het jaar 2000. Veel systemen zullen niet accepteren dat het jaar 2000 366 dagen telt.
01-01-2001	Dit is het begin van de 21e eeuw.
28-02-2004	Ook hier kan het schrikkeljaar probleem zich voordoen.
29-02-2004	Idem.
01-03-2004	Idem.

Het is niet uitgesloten dat op deze data de apparatuur in de 'fout' gaat.

***Kijk voor meer specifieke voorbeelden op de internetpagina:  
<http://www.iee.org.uk/2000risk/>***