

BLUE ANGEL

The German Ecolabel



Computers and Keyboards

DE-UZ 78

Basic Award Criteria
Edition January 2017
Version 3

The Environmental Label is supported by the following four institutions:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety is the owner of the label. It regularly provides information on the decisions taken by the Environmental Label Jury.



The German Environmental Agency with its specialist department for "Ecodesign, Eco-Labeling and Environmentally friendly Procurement" acts as office of the Environmental Label Jury and develops the technical criteria of the Basic Criteria for Award of the Blue Angel.



The Environmental Label Jury is the independent, decision-making body for the Blue Angel and includes representatives from environmental and consumer associations, trade unions, industry, the trade, crafts, local authorities, academia, the media, churches, young people and the German federal states.



The RAL gGmbH is the awarding body for the Environmental Label. It organises the process for developing the relevant award criteria in independent expert hearings – which involve all relevant interest groups.

If you require further information please contact:

RAL gGmbH

RAL UMWELT

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Version 1 (01/2017): First Edition, Expiry date: December 31, 2019

Version 2 (01/2019): Prolongation for 2 years without any change until December 31,2021

Version 3 (01/2021): Prolongation for 1 year without any change until December 31,2022

Table of contents

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Introduction..... | 5 |
| 1.1 | Preface | 5 |
| 1.2 | Background | 5 |
| 1.3 | Objectives of the Environmental Label | 6 |
| 1.4 | Basic Legal Provisions | 6 |
| 1.5 | Definitions..... | 7 |
| 1.5.1 | Computers | 7 |
| 1.5.2 | Battery and Accumulator..... | 9 |
| 2 | Scope | 9 |
| 3 | General Requirements..... | 9 |
| 3.1 | Energy and Power Consumption of Computers | 9 |
| 3.2 | Durability | 10 |
| 3.2.1 | Spare Parts Availability | 10 |
| 3.2.2 | Capacity Expansion | 10 |
| 3.3 | Recyclable Design | 11 |
| 3.3.1 | Structure and Connection Technology | 11 |
| 3.3.2 | Material Selection..... | 11 |
| 3.4 | Material Requirements | 12 |
| 3.4.1 | Plastics used in Housings and Housing Parts | 12 |
| 3.4.2 | Use of Biocidal Silver | 13 |
| 3.5 | Noise Emissions | 13 |
| 3.6 | Product Documents | 15 |
| 4 | Special Requirements for Notebook Computers | 16 |
| 4.1 | Rechargeability | 16 |
| 4.2 | Replaceability | 16 |
| 4.3 | Battery/Accumulator Capacity..... | 16 |
| 4.4 | Battery/Accumulator Marking..... | 17 |
| 4.5 | Battery/Accumulator Durability | 17 |
| 4.6 | Battery/Accumulator Status and Protection Software | 18 |

| | | |
|------------|---|----|
| 5 | Special Requirements for Separate Keyboards | 19 |
| 5.1 | Ergonomics | 19 |
| 6 | Outlook on Possible Future Requirements | 19 |
| 7 | Applicants and Parties Involved | 19 |
| 8 | Use of the Environmental Label | 19 |
| Appendix A | Determination of Battery/Accumulator Durability..... | 21 |
| Appendix B | Assignment of Hazard Categories and Hazard Statements | 24 |

This document is a translation of a German original. In case of dispute, the original document should be taken as authoritative.

1 Introduction

1.1 Preface

In cooperation with the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, the German Environmental Agency and considering the results of the expert hearings conducted by RAL gGmbH, the Environmental Label Jury has set up these Basic Criteria for the Award of the Environmental Label. RAL gGmbH has been tasked with awarding the Environmental Label.

Upon application to RAL gGmbH and on the basis of a Contract on the Use of the Environmental Label to be concluded with RAL gGmbH, the permission to use the Environmental Label may be granted to all products, provided that they comply with the requirements as specified hereinafter.

The product must comply with all the legal requirements in the country in which it is to be marketed. The applicant shall declare that the product meets this requirement.

1.2 Background

In 2015, 86 percent of all German households owned a computer (desktop PC, notebook computer or tablet PC) and 83 percent of the population make regular use of these devices (Federal Statistical Office, 2016)¹. Often there are more than one computers in Germany's private households. 92 percent of Germany's companies use computers at the workplace (Federal Statistical Office, 2015)².

The manufacture of computers requires not only plenty of energy but also plenty of resources whose production is accompanied by quite some environmental impact. The resources are usually scarce resources, such as rare earth elements, gold, indium, cobalt or tantalum. They are extremely important for modern technologies but their availability is not guaranteed. With a view to a resource-efficient economy the aim is to allow long-time use of computers in order to derive the greatest possible benefit from the resources used once when manufacturing the product.

Blue Angel eco-labelled computers meet this requirement because they are repairable and upgradable.

Also, Blue Angel eco-labelled computers meet stringent requirements for recyclable design and material selection, thereby creating favourable framework conditions for an efficient recovery of the materials used and helping to save natural resources.

Moreover, low-emission materials are used in the plastic parts of the devices, thus reducing possible risks to environment and human health.

¹ Statistisches Bundesamt (Federal Statistical Office), Fachserie 15, Reihe 4, Wirtschaftsrechnungen, Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien, (Household budget surveys - Private households in information society - Use of information and communication technologies) Wiesbaden 2016,

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/EinkommenKonsumLebensbedingungen/PrivateHaushalte/PrivateHaushalteIKT2150400157004.pdf?_blob=publicationFile

² Statistisches Bundesamt, Unternehmen und Arbeitsstätten, Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen, (Enterprises and Workplaces - Use of information and communication technologies) Wiesbaden 2015

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/InformationstechnologieUnternehmen5529102157004.pdf?_blob=publicationFile

1.3 Objectives of the Environmental Label

Climate protection, reduction of energy consumption, greater resource efficiency and the avoidance of pollutants and waste are key objectives of environmental protection.

The Blue Angel eco-label for computers may be awarded to appliances offering the following environmental properties:

- low energy consumption,
- durability,
- recyclable design,
- avoidance of materials hazardous to the environment,
- low noise emissions.

Therefore, following benefits for the environment and health are stated in the explanatory box:



1.4 Basic Legal Provisions

It shall be a matter of course for Blue Angel eco-labelled products to comply with current laws and regulations, especially the following ones, as amended:

- Ecodesign Regulation for computers and computer servers (617/2013/EU)³,
- WEEE Directive (2012/19/EU)⁴, transposed into German law by the German Elektro- und Elektronikgesetz (ElektroG)⁵ (Electrical and Electronic Equipment Act) governing the disposal of electronic devices,
- RoHS Directive (2011/65/EU)⁶ governing the contents of hazardous substances in the products transposed into German law by the German Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffV) (Ordinance on the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)⁷,
- Substance requirements defined by the EU Chemicals Regulation REACH (EC/1907/2006)⁸ and the POP Regulation (EC/850/2004)⁹,

³ Commission Regulation (EU) No 617/2013 implementing Directive 2009/125/EC with regard to ecodesign requirements for computers and computer servers; Ecodesign Regulation

⁴ Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE) (revised version); WEEE-Directive

⁵ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Elektro- und Elektronikgerätegesetz (Act on the placing on the market, return and environmentally sound disposal of waste electrical and electronic equipment) of 20 October 2015, (Federal Law Gazette I, page 1739); ElektroG

⁶ Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (revised version); ROHS Directive

⁷ Verordnung zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung); ElektroStoffV (Ordinance on the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)

⁸ Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

⁹ Regulation (EC) No 850/2004 on Persistent Organic Pollutants; POP Regulation

- External Power Supply Regulation (278/2009/EC)¹⁰ fixing the energy efficiency requirements for external power supplies,
- Battery Directive (2006/66/EC)¹¹ transposed into German law by the German Batteriegelgesetz (BattG) (Battery Act)¹².

1.5 Définitions

Les définitions suivantes sont basées sur les définitions établies à l'article 2 du règlement de l'UE sur l'écoconception des ordinateurs et des serveurs informatiques (617/2013/UE), ainsi que sur la version 6.1 d'ENERGY STAR pour les ordinateurs.

1.5.1 Ordinateurs

Ordinateur : désigne un appareil qui effectue des opérations logiques et traite des données, est capable d'utiliser des dispositifs d'entrée et d'afficher des informations sur un écran, et comprend normalement une unité centrale de traitement (CPU) pour effectuer des opérations.

Le terme « ordinateur » désigne aussi bien les ordinateurs personnels (c'est-à-dire les ordinateurs de bureau, les ordinateurs de bureau intégrés, les petits serveurs, les clients légers et les stations de travail) que les ordinateurs portables et les stations de travail mobiles.

Ordinateur de bureau : désigne un ordinateur dont l'unité principale est destinée à être placée dans un endroit permanent. Il n'est pas conçu pour être portable. Il est utilisé avec un écran d'ordinateur externe et des périphériques externes, tels que le clavier et la souris.

Ordinateur de bureau intégré : désigne un ordinateur dans lequel l'ordinateur et l'écran fonctionnent comme une seule unité alimentée en courant alternatif par un câble unique. Les ordinateurs de bureau intégrés peuvent se présenter sous deux formes :

- a) un produit où l'ordinateur et l'écran sont physiquement combinés en une seule unité, ou
- b) un produit pour lequel l'écran est séparé de l'ordinateur, mais est relié au châssis principal par un câble d'alimentation.

Un ordinateur de bureau intégré est destiné à être placé en poste fixe et n'est pas conçu pour être portable. Il n'est pas principalement conçu pour l'affichage et la réception de signaux audiovisuels.

Client léger de bureau : désigne un ordinateur qui dépend d'une connexion à des ressources informatiques distantes (par exemple, un serveur informatique, une station de travail distante) pour bénéficier de fonctionnalités de base. Son support de stockage sert principalement au système d'exploitation. L'unité principale d'un client léger de bureau doit être prévue pour une utilisation à poste fixe (par exemple, sur un bureau) et non portable. Les clients légers de bureau peuvent afficher des informations sur un écran externe ou, si le produit en est équipé, sur un écran interne.

Ordinateur portable : désigne un ordinateur conçu spécifiquement pour être portable et pour pouvoir fonctionner pendant une longue durée, avec ou sans connexion directe à une source de courant alternatif. Les ordinateurs portables comprennent un écran intégré, un clavier mécanique intégré (avec des touches physiques mobiles) et un dispositif de pointage.

Note : les ordinateurs portables sont généralement conçus pour offrir une fonctionnalité similaire à celle des ordinateurs de bureau, y compris l'exploitation de logiciels dont la fonctionnalité est similaire à celle des ordinateurs de bureau. Aux fins de la présente spécification, les ordinateurs

portables comprennent également les modèles dotés d'écrans tactiles. Les ordinateurs portables sont également appelés « ordinateur portatif » (et « laptop » en anglais).

Petit serveur: désigne un type d'ordinateur qui utilise généralement des composants d'ordinateur de bureau, mais qui est principalement conçu pour servir d'hôte de stockage pour d'autres ordinateurs et pour exécuter des fonctions telles que la fourniture de services pour les infrastructures réseau ou l'hébergement de données et/ou de contenus multimédia, et qui présente les caractéristiques suivantes :

- a) conçu sur un socle, une tour ou une autre forme similaire à celle utilisée pour les ordinateurs de bureau, de sorte que tous les éléments nécessaires au traitement et au stockage des données, ainsi qu'à l'interface réseau, soient contenus dans un seul boîtier ;
- b) créé pour être opérationnel 24 heures par jour et 7 jours par semaine ;
- c) principalement conçu pour fonctionner dans un environnement à utilisateurs multiples et satisfaire les demandes simultanées de plusieurs utilisateurs par le biais de clients en réseau ;
- d) lorsqu'il est mis sur le marché avec un système d'exploitation, ce dernier est créé pour les serveurs domestiques ou les applications serveur ;
- e) non mis sur le marché avec une carte graphique séparée appartenant à une classe autre que la classe G1.

Station de travail : désigne un ordinateur à hautes performances et à un seul utilisateur, employé principalement pour des applications graphiques, de conception assistée par ordinateur, de développement de logiciels, financières et scientifiques, parmi d'autres tâches à haute intensité informatique, et qui :

- f) a un temps moyen entre les défaillances (MTBF) d'au moins 15 000 heures,
- g) présente au moins trois des six caractéristiques suivantes :
 - ♦ possède un code de correction d'erreur (ECC) et/ou une mémoire tampon ;
 - ♦ dispose d'une alimentation électrique supplémentaire pour les dispositifs graphiques haut de gamme (telle qu'une alimentation supplémentaire 12 volts à 6 broches PCIe, acronyme de l'anglais « *peripheral component interconnect* ») ;
 - ♦ son système est câblé pour un PCI-e supérieur à 4x sur la carte mère, en plus du ou des connecteurs graphiques et/ou de la prise en charge du bus PCI-X ;
 - ♦ ne prend pas en charge les graphiques ayant recours à la mémoire à accès uniforme (UMA) ;
 - ♦ dispose d'au moins cinq connecteurs PCI, PCIe ou PCI-X ;
 - ♦ est capable de prendre en charge deux unités centrales de traitement ou plus (ces CPU doivent pouvoir être placées dans des sockets physiquement distincts, ce qui exclut les systèmes prenant en charge un seul processeur multicœurs).

Station de travail portable : un ordinateur à hautes performances et à un seul utilisateur, employé principalement pour des applications graphiques, de conception assistée par ordinateur, de développement de logiciels, financières et scientifiques, parmi d'autres tâches à haute intensité informatique, à l'exclusion des jeux, et qui est spécialement conçu pour être portatif et pour pouvoir fonctionner pendant une longue durée, avec ou sans connexion directe à une source de courant alternatif. Les stations de travail mobiles utilisent un écran intégré et peuvent fonctionner avec une batterie intégrée ou une autre source d'alimentation portable. La plupart de ces stations utilisent une alimentation électrique externe et sont équipées d'un clavier et d'un dispositif de pointage intégrés.

Une station de travail portable présente les caractéristiques suivantes :

- a) a un temps moyen entre les défaillances (MTBF) d'au moins 13 000 heures ;
- b) possède au moins une carte graphique séparée répondant à la classification G3 (avec un tampon de trame supérieur à 128 bits), G4, G5, G6 ou G7 ;
- c) prend en charge trois dispositifs de stockage internes ou plus ;
- d) supporte au moins 32 Go de mémoire système.

1.5.2 Batterie et accumulateur

Batterie et accumulateur : (ci-après dénommée batterie/accumulateur) désigne une batterie secondaire conçue pour rétablir de manière répétée son état de charge à l'aide d'une alimentation spéciale (électronique de charge), c'est-à-dire qu'elle peut être rechargée. La batterie/accumulateur comprend un ou plusieurs cellules de batterie couplées entre elles par un boîtier, un film plastique ou une autre forme appropriée. Elle peut comprendre des unités de commande électroniques et est équipée de bornes de connexion ou d'un câble de connexion. Les batteries/accumulateurs sont également appelés packs d'accumulateurs, systèmes de stockage d'énergie ou batteries rechargeables.

D'autres définitions des caractéristiques des batteries/accumulateurs peuvent être consultées dans l'annexe A : Détermination de la durabilité des batteries/accumulateurs.

2 Champ d'application

- a) Ces critères de base s'appliquent aux ordinateurs, tels que définis dans la section 1.5.1.
- b) Ces critères de base s'appliquent également aux claviers mis sur le marché en tant qu'unité séparée ou avec un ordinateur.
- c) Les appareils qui remplissent des fonctions de type informatique mais qui entrent dans le champ d'application d'autres critères d'attribution du label écologique Blue Angel ne sont pas concernés par ces critères de base. Il s'agit de :
 - ♦ Téléphones mobiles / téléphones intelligents (« smart phones ») (DE-UZ 106),
 - ♦ Lecteurs de livres électroniques (DE-UZ 158),
 - ♦ Téléviseurs (DE-UZ 145),
 - ♦ Moniteurs d'ordinateur (DE-UZ 78c)

3 Exigences générales

Les exigences suivantes doivent être respectées par tous les dispositifs (ordinateurs et claviers) entrant dans le champ d'application des présents critères de base.

3.1 Énergie et consommation électrique des ordinateurs

Les ordinateurs, tels que définis dans la section 1.5.1, doivent répondre aux exigences du programme ENERGY STAR pour les ordinateurs, applicables au type spécifique d'ordinateur, telles qu'en vigueur au moment de la demande (version actuelle : 6.1).

Vérification de la conformité

Le demandeur déclare dans l'annexe 1 du contrat que le produit répond à toutes les exigences ENERGY STAR applicables aux ordinateurs, ainsi qu'à celles prévues par le règlement sur l'écoconception des ordinateurs et des serveurs informatiques ((UE) n° 617/2013). En outre, le demandeur précise la valeur maximale admissible (E_{TEC}_MAX ou P_{TEC}_MAX), ainsi que la consommation d'énergie annuelle typique (E_{TEC} ou P_{TEC}) de l'appareil, déterminée conformément aux spécifications ENERGY STAR, ainsi que la consommation d'énergie dans les différents modes de fonctionnement en watts. Les mesures doivent être effectuées conformément aux exigences actuelles d'ENERGY STAR concernant les ordinateurs (version actuelle : 6.1)¹. Le demandeur doit présenter dans l'annexe 2 du contrat des rapports d'essai préparés par un laboratoire d'essai indépendant accrédité pour ces mesures conformément à la norme DIN EN ISO/CE 17025. Les rapports d'essai réalisés par le demandeur seront acceptés comme équivalents si ce dernier utilise un laboratoire d'essai qui a été accrédité pour ces mesures par un organisme indépendant en tant que laboratoire d'essai supervisé du fabricant.

3.2 Durabilité

3.2.1 Disponibilité des pièces de rechange

Le demandeur s'engage à ce que la disponibilité des pièces de rechange pour la réparation des appareils soit garantie pendant au moins 5 ans à partir de l'arrêt de la production. En particulier, les batteries/accumulateurs (s'il y en a) doivent être disponibles pendant au moins 5 ans après l'arrêt de la production. Les pièces de rechange doivent être proposées à un coût raisonnable par le fabricant lui-même ou par un tiers.

Les pièces de rechange sont des composants ou modules fonctionnellement identiques ou améliorés, qui peuvent être échangés lors d'une réparation au cours du cycle de vie d'un ordinateur ou d'un clavier, pour remplacer des pièces défectueuses. Les autres pièces qui dépassent normalement la durée de vie du produit ne doivent pas être considérées comme des pièces de rechange.

Les documents relatifs au produit doivent inclure des informations détaillées sur la fourniture de pièces détachées.

Vérification de la conformité

Le candidat doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents des documents relatifs au produit qui font référence à la fourniture de pièces de rechange et présenter les pages concernées de la documentation produit dans l'annexe 3 du contrat.

¹ Exigences du programme ENERGY STAR®, Spécifications des produits pour les ordinateurs, Critères d'admissibilité, Version 6.1, <https://www.energystar.gov/sites/default/files/specs//Version%206%201%20Computers%20Final%20Program%20Requirements.pdf>

3.2.2 Extension de la capacité

Les ordinateurs destinés à être certifiés avec le label écologique Blue Angel doivent être conçus de manière à garantir une accessibilité facile aux composants remplaçables et aux interfaces d'extension (par exemple, les connecteurs enfichables des circuits intégrés). À cette fin, il doit être possible d'ouvrir les parties du boîtier, le châssis et les couvercles de la batterie facilement et sans connaissances spécialisées.

Les ordinateurs doivent offrir les options d'extension suivantes :

- Remplacement ou extension de la mémoire vive (RAM) (le cas échéant),
- Remplacement ou extension de la mémoire de masse (le cas échéant).

En outre, les ordinateurs doivent fournir les interfaces suivantes :

- Existence de deux ou plusieurs ports USB 3.0 ou supérieurs (les petits serveurs peuvent avoir un autre type de port série),
- Connectivité aux moniteurs externes (ne s'applique pas aux ordinateurs de bureau intégrés et aux petits serveurs).

Vérification de la conformité

Le candidat doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents de la documentation produit concernant les options d'extension de capacité et présenter les pages concernées de la documentation produit à l'annexe 3 du contrat.

3.3 Design Recyclable

3.3.1 Structure et technologie de connexion

Ce qui suit s'applique aux ordinateurs et aux claviers :

- Les appareils destinés à être certifiés avec le label écologique Ange Bleu doivent être conçus de manière à permettre un démontage facile à des fins de recyclage, afin de s'assurer que les parties du boîtier, le châssis, les batteries (le cas échéant), les unités d'affichage (le cas échéant) et les cartes de circuits imprimés peuvent être séparés en tant que fractions des matériaux d'autres unités fonctionnelles et, si possible, recyclés par type de matériau. Ils doivent être conçus de manière à permettre un démontage manuel par une entreprise d'élimination des déchets à l'aide d'outils universels² et il doit être possible pour une seule personne de démonter le dispositif.
- Les batteries/accumulateurs (s'il y en a) doivent être faciles à retirer sans l'usage d'outils ou à l'aide d'outils universels.
- Les composants électriques/électroniques doivent être faciles à retirer du boîtier.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer qu'il respecte ces exigences dans l'annexe 1 du contrat et présenter des instructions montrant/expliquant le démontage professionnel de l'ordinateur ou du clavier (annexe 4 du contrat). Ces instructions doivent porter en particulier sur le démontage professionnel des parties du boîtier, du châssis, des batteries (le cas échéant), des unités d'affichage (le cas échéant) et des cartes de circuits imprimés. Ces instructions gratuites peuvent

² Le terme « outils universels » désigne les outils commerciaux ordinaires.

être présentées par écrit, par une documentation photographique, par des dessins, ou sous forme de vidéo. En outre, le demandeur s'engage dans l'annexe 1 à fournir, le cas échéant, aux entreprises de recyclage contractées par le demandeur des informations sur le démontage efficace, les assemblages, ainsi que sur les substances et composants nécessitant un traitement sélectif.

3.3.2 Sélection des matériaux

- Ce qui suit s'applique aux pièces en plastique d'une masse supérieure à 25 grammes, ainsi qu'aux dessus de touche, à condition que leur masse totale soit supérieure à 25 grammes : un maximum de 4 types de plastique peut être utilisé pour ces pièces. Les boîtiers en plastique peuvent être constitués au maximum de deux polymères séparables ou de mélanges de polymères.
- Les pièces en plastique dont la masse est supérieure à 25 grammes par pièce et dont la surface plane est supérieure à 200 mm² doivent être marquées de façon permanente conformément à la norme ISO 11469 et en respectant la norme ISO 1043, parties 1 à 4. Les pièces en plastique transparent, dont la fonction exige la transparence (par exemple, les films plastiques visibles dans les écrans) sont exemptées du marquage selon la norme ISO 11469.
- Il est interdit d'appliquer des revêtements métalliques sur les parties du boîtier en plastique. Exception : les parties du boîtier en plastique des ordinateurs portables peuvent être recouvertes d'un revêtement métallique à condition que ce revêtement soit techniquement nécessaire. Toutefois, les revêtements galvaniques des parties du boîtier en plastique ne sont pas autorisés.
- Des matières plastiques recyclées (post-consommation) peuvent être utilisées dans les pièces du boîtier et le châssis. Celles-ci peuvent être utilisées sur la base d'un pourcentage.
- 90 % de la masse des plastiques et des métaux des parties de l'habitacle et des châssis doivent être recyclables par matériau (cela ne signifie pas la récupération d'énergie thermique par incinération).

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat, spécifier les plastiques utilisés pour les pièces en plastique d'une masse supérieure à 25 grammes, ainsi que le pourcentage respectif de plastiques recyclés par rapport à la masse de la pièce en plastique, dans l'annexe P-L 25 du contrat (voir formulaire).

3.4 Exigences concernant les matériaux

3.4.1 Plastiques utilisés dans les boîtiers et les pièces de boîtier

Les matières plastiques utilisées dans les boîtiers et les parties de boîtiers ne doivent pas contenir, en tant que composants, de substances présentant les caractéristiques suivantes³ :

³ Les composants constitutifs sont des substances qui sont ajoutées au produit en tant que tel ou en tant qu'ingrédient de mélanges et qui y restent inchangées afin d'obtenir ou d'influencer certaines propriétés du produit. Ils ne comprennent pas, par exemple, les monomères résiduels minimisés.

- a) Substances qui ont été identifiées comme des substances extrêmement préoccupantes conformément au règlement (CE) n° 1906/2006 (REACH) 8 et qui ont été incluses dans la liste (liste de substances candidates) établie conformément à REACH, article 59, paragraphe 1⁴.
- b) Les substances qui ont été classées conformément au règlement CLP⁵ dans les catégories de danger suivantes ou qui répondent aux critères de cette classification⁶ :
- ♦ cancérogène de catégorie Carc. 1A ou Carc. 1B
 - ♦ mutagènes de la catégorie Muta. 1A ou Muta. 1
 - ♦ toxiques pour la reproduction de la catégorie Repr. 1A ou Repr. 1B.

Les polymères halogénés ne sont pas autorisés dans les boîtiers et les parties de boîtier. Les composés organiques halogénés ne peuvent pas non plus être ajoutés comme retardateurs de flamme. Il n'est pas non plus permis d'utiliser des retardateurs de flamme qui sont classés par le règlement CLP comme cancérigènes de catégorie Carc. 2 ou comme dangereux pour les eaux de la catégorie Aquatic Chronic 1.

Les mentions de danger (phrases H) attribuées aux catégories de danger peuvent être consultées dans l'annexe B : Attribution des catégories de danger et des mentions de danger.

Les éléments suivants sont exemptés de cette exigence :

- les additifs fluoroorganiques (comme, par exemple, les agents anti-dégouttement) utilisés pour améliorer les propriétés physiques des matières plastiques, à condition qu'ils ne dépassent pas 0,5 % en poids ;
- les pièces en plastique d'un poids inférieur ou égal à 25 grammes, où - en ce qui concerne les claviers - le poids total de tous les dessus de touche est le facteur décisif pour déterminer la masse.

Vérification de la conformité :

Le demandeur doit déclarer qu'il respecte ces exigences dans l'annexe 1 du contrat et présenter une déclaration écrite des fabricants de plastique ou s'assurer de la présentation de cette déclaration à RAL gGmbH. Cette déclaration doit confirmer que les substances interdites n'ont pas été ajoutées aux matières plastiques et indiquer la désignation chimique des retardateurs de flamme utilisés, y compris le numéro CAS et les classifications (déclarations H) (annexe P-M du contrat). Lors de la première demande d'attribution de l'écolabel Blue Angel, la déclaration soumise ne doit pas dater de plus de 6 mois. Si un demandeur dépose des demandes supplémentaires pour la certification de produits contenant les mêmes matières plastiques, les déclarations soumises peuvent être présentées sans modification pendant la durée des critères de base. Néanmoins, RAL est en droit de demander une version actualisée des déclarations si l'Agence fédérale allemande pour l'environnement (Umweltbundesamt) constate que des substances pertinentes pour le produit ont été ajoutées à la liste de substances candidates.

⁴ La liste de substances candidates, telle qu'en vigueur au moment de la candidature, est applicable. Pour obtenir la version actuelle, veuillez vous rendre à l'adresse suivante : [REACH-Kandidatenliste](#).

⁵ Règlement (CE) n° 1272/2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges (en abrégé : CLP), qui remplace les anciennes directives 67/548/CEE (directive sur les substances dangereuses) et 1999/45/CE (directive sur les préparations dangereuses).

⁶ La liste des classifications et des étiquetages harmonisés des substances dangereuses est incluse dans la partie 3 de l'annexe VI du règlement CLP. En outre, un inventaire complet des classifications et des étiquetages est accessible au public sur le site web de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), qui comprend également toutes les auto-classifications de substances dangereuses fournies par les fabricants : [ECHA Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis](#).

3.4.2 Utilisation de l'argent biocide

L'utilisation d'argent biocide sur les surfaces touchables n'est pas autorisée.

Vérification de la conformité

Le candidat doit déclarer dans l'annexe 1 du contrat qu'il respecte cette exigence.

3.5 Émissions sonores

La conformité aux exigences suivantes ne doit être vérifiée que si des ventilateurs mécaniques (par exemple, ventilateur de l'unité centrale/du processeur, ventilateur du bloc d'alimentation, ventilateur du système, ventilateur de la mémoire vive - RAM, ventilateur du disque dur), des disques durs mécaniques et/ou des lecteurs optiques sont intégrés à l'ordinateur. Si aucun de ces composants n'est intégré à l'ordinateur, les exigences sont considérées comme satisfaites. Les exigences relatives aux claviers s'appliquent indépendamment d'un ordinateur.

L'évaluation des émissions sonores est basée sur les niveaux de puissance acoustique pondérés A déclarés, $L_{WA(d)}$, exprimés en décibels (dB) à la première décimale. Ce faisant, il faut s'assurer que, dans le cas de variantes de configuration d'appareils structurellement identiques, les mesures sont effectuées sur les composants individuels les plus bruyants.

Détermination des niveaux de puissance acoustique pondérés A déclarés

Les niveaux de puissance acoustique pondérés A, $L_{WA(1..4)}$ doivent être déterminés conformément à la norme ISO 7779, dans les modes de fonctionnement décrits dans l'annexe de l'ECMA-74.

- a) $L_{WA(1)}$ doit être déterminé dans le mode C.15.3.2 « mode inactif ».
- b) $L_{WA(2)}$ doit être déterminé dans le mode C.15.3.3 « mode actif ».
- c) $L_{WA(3)}$ doit être déterminé dans le mode C.19.3.2 « lecteur optique ».
- d) $L_{WA(4)}$ doit être déterminé dans le C.5.3.1 « clavier ».

Niveau de puissance acoustique pondéré A déclaré

Les essais doivent être effectués sur un minimum de trois dispositifs d'un même modèle dans chaque mode de fonctionnement. Les niveaux de puissance acoustique pondérés A déclarés $L_{WA(1..4)}$ doivent être déterminés conformément à la norme ISO 9296:1988 et exprimés en décibels (dB) et avec une valeur arrondie à la décimale suivante.

Si les mesures de bruit ne peuvent être effectuées que sur un seul appareil, le niveau de puissance acoustique pondéré A déclaré $L_{WA(d)}$ peut également être déterminé à l'aide de la formule suivante :

$$L_{WA(d)} = L_{WA1} + 3.0 \text{ dB}$$

(L_{WA1} = niveau de puissance acoustique pondéré A d'un seul appareil en dB, arrondi à la première décimale)

Valeurs d'essai

Les niveaux de puissance acoustique pondérés A déclarés $L_{WA(d)(1..3)}$ ne doivent pas dépasser les valeurs d'essai suivantes :

| Mode de fonctionnement | Valeur d'essai pour | | |
|-------------------------|--|-----------------------|--|
| | Ordinateurs de bureau, petits serveurs, clients « thin » | Ordinateurs portables | Stations de travail, petits serveurs avec plus de 2 lecteurs de mémoire de masse |
| (1) « Mode inactive » | 35,0 dB | 32,0 dB | 38,0 dB |
| (2) « Mode actif » | 39,0 dB | 37,0 dB | 42,0 dB |
| (3) « Lecteur optique » | 50,0 dB | 48,0 dB | 50,0 dB |

Il n'y a pas de valeur de test pour le mode de fonctionnement « clavier ».

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents de la documentation produit qui spécifient les niveaux de puissance acoustique pondérés A déclarés $L_{WAd(1..4)}$ en dB, arrondis à la décimale suivante, dans les modes de fonctionnement pertinents pour les ordinateurs et les claviers. Il est aussi demandé de présenter les pages concernées de la documentation produit à l'annexe 3 du contrat.

Le demandeur doit vérifier la conformité aux exigences en joignant à la demande d'ordinateurs le formulaire rempli de l'annexe 5a du contrat ou, pour les claviers, un rapport d'essai en annexe 5b. L'annexe 5a doit être complétée et confirmée par le laboratoire d'essai sur la base du rapport d'essai.

Le laboratoire d'essai doit être accrédité selon la norme ISO/IEC 17025 et selon la norme ISO 7779 pour les essais acoustiques requis. Lorsqu'il effectue les essais pour la première fois en vue d'une demande d'attribution de l'écolabel Blue Angel, le laboratoire d'essai doit joindre une copie du certificat d'accréditation.

3.6 Documentation produit

Les documents relatifs au produit fournis avec l'ordinateur doivent inclure à la fois les spécifications techniques et les informations relatives à l'environnement et à la santé des utilisateurs. Ces documents sont soit installés sur l'ordinateur, soit fournis sous forme de CD-ROM ou imprimés (de préférence sur du papier recyclé), avec l'appareil, soit mis à disposition sur l'internet dès la livraison et pendant une période d'au moins cinq ans après la fin de la production.

La documentation produit pour les claviers ne doit contenir que les informations pertinentes relatives aux claviers (n° 2, 4, 5 et 6).

La documentation produit doit fournir à l'utilisateur au minimum les informations suivantes :

- a) La consommation d'énergie (ETEC) en kilowattheures par an (kWh/a), ainsi que la consommation électrique dans les différents modes de fonctionnement selon la section 3.1 de ce document (Énergie et consommation électrique des ordinateurs). Il faut également inclure des instructions pour le réglage des appareils dans des modes de fonctionnement économes en énergie, ainsi que des informations sur d'autres options d'économie d'énergie (par exemple, réduction de la luminosité de l'écran, déconnexion complète du réseau). Si une valeur de puissance maximale est fixée pour les ordinateurs conformément à ENERGY STAR - au lieu de la consommation d'énergie (ETEC) - les documents relatifs au produit doivent indiquer les valeurs de puissance mesurées (en watts) : PTEC pour les stations de travail et PLONG_IDLE, ainsi que POFF pour les petits serveurs.

- b) Informations sur la fourniture de pièces de rechange conformément à la section 3.2.1 (Disponibilité des pièces de rechange),
- c) Options pour l'expansion de la capacité conformément à la section 3.2.2 (Extension de la capacité),
- d) Niveau de puissance acoustique dans tous les modes de fonctionnement (à condition que les exigences soient applicables) selon la section 3.5 (Émissions sonores),
- e) Instructions pour une élimination respectueuse de l'environnement à la fin du cycle de vie, conformément à la loi allemande sur les équipements électriques et électroniques (« *Elektrogesetz* »),
- f) Informations sur les programmes de reprise des produits par les fabricants pour permettre leur réutilisation (le cas échéant),
- g) S'il s'agit d'un ordinateur portable, il faut également inclure des informations relatives à la section 4 de ce document (Exigences spéciales pour les ordinateurs portables) :
 - Instructions sur la manière de retirer et de remplacer la batterie/accumulateur ou du bloc de batteries/accumulateurs, conformément à la section 4.2 (Remplacement),
 - Indication de la capacité nominale, de la tension nominale et de la désignation du type selon la section 4.4 (Marquage des batteries/accumulateurs), ainsi que des instructions pour le décodage si la batterie/accumulateur affiche une date de fabrication codée,
 - Indication des cycles complets de charge minimum réalisables selon la section 4.5 (Durabilité de la batterie/accumulateur),
 - Informations sur les outils logiciels pour la lecture de l'état de la batterie/accumulateur et pour la protection, selon la section 4.6 (Logiciels indiquant l'état de la batterie/accumulateur et de protection),
 - Une note informant l'utilisateur que les batteries/accumulateurs ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers normaux, mais qu'ils doivent être apportés à un centre de collecte des déchets.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat et présenter les documents relatifs aux produits à l'annexe 3.

4 Exigences spéciales pour les ordinateurs portables

Les exigences énoncées dans cette section s'appliquent, en plus des exigences générales de la section 3, aux ordinateurs portables (y compris les postes de travail mobiles), tels que définis dans la partie 1.5.1 de ce document.

4.1 Capacité de recharge

Les ordinateurs portables doivent être équipés de batteries ou accumulateurs répondant à la définition de la section 1.5.2.

Les exigences ne s'appliquent pas aux batteries qui sont uniquement utilisées, par exemple, pour mettre en mémoire tampon des mémoires CMOS ou pour faire fonctionner des minuteurs.

Vérification de la conformité

Le candidat doit déclarer qu'il respecte ces exigences dans l'annexe 1 du contrat.

4.2 Remplacement

Les ordinateurs doivent être conçus pour permettre le remplacement facile des batteries ou accumulateurs, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des experts.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents de la documentation produit qui décrivent le processus de remplacement de la batterie et présenter les pages concernées à l'annexe 3 du contrat.

4.3 Capacité de la batterie ou de l'accumulateur

La capacité de la batterie/accumulateur doit être mesurée conformément à la norme EN 61960, telle qu'en vigueur (version actuelle : DIN EN 61960:2012-04), conformément au paragraphe de la norme 7.3.1. « Performances de décharge à 20 °C (capacité nominale) ». La capacité nominale (C), ainsi déterminée, doit être au moins égale à la capacité nominale (N) indiquée sur la batterie/accumulateur et dans les documents relatifs au produit.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit préciser la capacité nominale (C) mesurée dans l'annexe 1 du contrat et présenter un rapport d'essai dans l'annexe 6 du contrat, indiquant qu'au moins trois batteries/accumulateurs ont été analysés et que tous les trois répondent aux exigences. Le rapport d'essai doit être préparé par un laboratoire d'essai qui répond aux exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essai et d'étalonnage conformément à la norme DIN EN ISO/IEC 17025. Les rapports d'essai préparés par le demandeur seront acceptés comme équivalents si ce dernier utilise un laboratoire d'essai qui a été accrédité pour ces mesures par un organisme indépendant en tant que laboratoire d'essai supervisé du fabricant (SMT). Les rapports d'essai préparés par les laboratoires d'essai des fabricants de batteries seront également acceptés.

4.4 Marquage des batteries/accumulateurs

La batterie/accumulateur (ou le bloc de batteries/accumulateurs) doit être marqué conformément à la norme EN 61960, en fournissant au moins les informations suivantes :

- capacité nominale (N),
- tension nominale,
- désignation de type,
- la date de fabrication (peut être codée).

Ces spécifications (à l'exception de la date de fabrication) doivent également être indiquées dans les documents relatifs au produit. Si la date de fabrication a été indiquée sous forme codée, la documentation produit doit inclure des instructions pour le décodage.

En outre, pour contribuer à améliorer le processus de recyclage, la batterie/accumulateur (ou le bloc de batteries/accumulateurs) doit fournir les informations suivantes :

- indication du métal ayant le plus grand pourcentage en masse (par exemple, cobalt, manganèse, nickel, fer),
- indication des substances contenues dans la batterie/accumulateur qui entravent le processus de recyclage (par exemple, l'étain, le phosphore).

Ces informations peuvent également être fournies sous forme codée, par exemple selon le système de marquage proposé par la Battery Association of Japan (BAJ)⁷.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité aux exigences, préciser la capacité nominale (en mAh ou Ah), la tension nominale et la désignation du type, fournir des détails sur le processus de recyclage dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents de la documentation produit qui incluent ces données et présenter les pages concernées des documents relatifs au produit dans l'annexe 3. En outre, le demandeur doit présenter à l'annexe 7 du contrat une photo de la batterie/accumulateur, qui montre toutes les données mentionnées ci-dessus.

4.5 Durabilité de la batterie/accumulateur

La batterie/accumulateur doit atteindre un minimum de 500 cycles complets de charge :

$$\text{cycles complets de charge} \geq 500$$

Un cycle complet de charge doit être compris comme la vidange d'une quantité d'électricité (en ampères-heures) de la batterie/accumulateur correspondant à sa capacité nominale (N), qui a été stockée par un ou plusieurs processus de charge.

Le nombre minimum de cycles complets de charge réalisables doit être spécifié dans la documentation produit.

Après 500 cycles complets de charge, la batterie/accumulateur doit en outre présenter, à l'état complètement chargé, une capacité restante (Q_{Rem}) d'au moins 80 % de la capacité nominale (N).

$$Q_{\text{Rem}} \geq 80\% * N$$

Les cycles complets de charge doivent être calculés et la capacité restante doit être mesurée conformément aux exigences énoncées à l'annexe A (Détermination de la durabilité des batteries/accumulateurs).

Vérification de la conformité

Le demandeur doit préciser dans l'annexe 1 du contrat le nombre minimum de cycles complets de charge réalisables, mettre en évidence les passages pertinents où ce chiffre est indiqué dans la documentation produit et présenter les pages concernées des documents relatifs au produit dans l'annexe 3 du contrat.

En outre, le demandeur doit - dans l'annexe 8 - présenter le rapport sur l'essai de durabilité pour un minimum de trois batteries/accumulateurs testés conformément à l'annexe A (Détermination de la durabilité des batteries/accumulateurs), qui documente les nombres résultants de cycles complets de charge, ainsi que les capacités restantes enregistrées à la fin des essais.

⁷ Ligne directrice révisée pour le marquage de recyclage des batteries Li-ion sur le marché japonais : <http://www.baj.or.jp/e/recycle/recycle11.html>

4.6 Logiciels indiquant l'état de la batterie/accumulateur et de protection

Le demandeur doit mettre à disposition les outils logiciels suivants pour l'ordinateur :

- **Logiciel permettant de déterminer l'état de la batterie/accumulateur :**

Le logiciel doit permettre de lire « l'état de santé » de la batterie/accumulateur (défini comme le rapport entre la capacité de charge complète et la capacité nominale, selon les spécifications du système Smart Battery⁸), l'état de charge (selon les spécifications du système Smart Battery), ainsi que le nombre de cycles complets de charge déjà effectués par la batterie/accumulateur et d'afficher ces données pour l'utilisateur. Si la batterie/accumulateur (ou le bloc de batteries/accumulateurs) n'a pas d'électronique intégrée pour enregistrer ces données, l'ordinateur lui-même doit être équipé de l'électronique correspondante. Le logiciel doit accéder à l'électronique correspondante et être capable de lire les données d'état. L'électronique doit, le cas échéant, détecter un remplacement de la batterie/accumulateur et en tenir compte lors de l'indication du nombre de cycles complets de charge.

- **Logiciel de protection de la batterie/accumulateur :**

Le logiciel doit être capable de limiter la charge de la batterie/accumulateur à une valeur inférieure à la quantité maximale d'électricité utilisable (par exemple, 80 % de la capacité de charge totale). Cela permet de prolonger la durée de vie de la batterie/accumulateur.

Le demandeur doit - à partir de la date de mise sur le marché de l'ordinateur ou, au moins à partir de la date de dépôt de la demande jusqu'à minimum 6 ans après l'arrêt de la production - mettre ces outils logiciels à disposition pour un téléchargement gratuit sur son site web, ainsi qu'informer sur ces outils dans les documents relatifs au produit informatique. Dans le cas où l'ordinateur est mis sur le marché avec un système d'exploitation préinstallé, les outils logiciels décrits ci-dessus doivent également être préinstallés sur l'ordinateur.

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat, mettre en évidence les passages pertinents de la documentation produit faisant référence à ces outils logiciels et présenter les pages concernées à l'annexe 3 du contrat.

5 Exigences spéciales pour les claviers séparés

Les exigences énoncées dans la section 5 s'appliquent aux claviers mis sur le marché en tant qu'unité séparée ou avec un ordinateur. Les claviers intégrés des ordinateurs portables ne sont pas tenus de répondre à ces exigences.

5.1 Ergonomie

Les claviers séparés utilisés comme dispositifs de saisie pour les ordinateurs doivent être testés quant aux propriétés ergonomiques des claviers pour ordinateurs personnels, conformément aux normes DIN EN ISO 9241- 400 et DIN EN ISO 9241-410, telles qu'en vigueur, et répondre aux paramètres des claviers de taille standard et des claviers compacts qui y sont définis.

⁸ Spécifications du système de batterie intelligente, Spécifications des données de la batterie intelligente, Révision 1.1
<http://smartbattery.org/specs/sbdat110.pdf>

Vérification de la conformité

Le demandeur doit déclarer la conformité à ces exigences dans l'annexe 1 du contrat et y nommer le laboratoire qui a effectué l'essai.

6 Perspectives sur les exigences possibles à venir

La prochaine révision de ces critères de base pourrait prendre en compte les aspects suivants :

- Extension du champ d'application aux dispositifs de pointage (notamment les souris),
- Exigences relatives aux possibilités de réparation des appareils,
- Inclusion des pièces en plastique dont la masse est déjà supérieure à 10 grammes par pièce dans la liste des exigences relatives au choix des matériaux et à leurs propriétés,
- Exigences de responsabilité sociétale des entreprises concernant l'origine des matières premières utilisées et la fabrication des dispositifs.

7 Applicants and Parties Involved

Manufacturers or distributors of final products according to Paragraph 2 shall be eligible for application.

Parties involved in the award process are:

- RAL gGmbH to award the Blue Angel Environmental Label,
- the federal state being home to the applicant's production site,
- Umweltbundesamt (German Environmental Agency) which after the signing of the contract receives all data and documents submitted in applications for the Blue Angel in order to be able to further develop the Basic Award Criteria.

8 Use of the Environmental Label

The use of the Environmental Label by the applicant is governed by a contract on the use of the Environmental Label concluded with RAL gGmbH.

Within the scope of such contract, the applicant undertakes to comply with the requirements under Paragraph 3 while using the Environmental Label.

Contracts on the Use of the Environmental Label are concluded to fix the terms for the certification of products under Paragraph 2. Such contracts shall run until December 31, 2022.

They shall be extended by periods of one year each, unless terminated in writing by March 31, 2022 or March 31 of the respective year of extension.

After the expiry of the contract, the Environmental Label may neither be used for labelling nor for advertising purposes. This regulation shall not affect products being still in the market.

The applicant (manufacturer) shall be entitled to apply to RAL gGmbH for an extension of the right to use the ecolabel on the product entitled to the label if it is to be marketed under another brand/trade name and/or other marketing organisations.

The Contract on the Use of the Environmental Label shall specify:

- Applicant (manufacturer/distributor)
- Brand/trade name, product description
- Distributor (label user), i.e. the above-mentioned marketing organisations.

© 2021 RAL gGmbH, Bonn

Appendix A Determination of Battery/Accumulator Durability

1 Definitions

For the determination of the durability of a battery the following definitions are used:

Rated capacity (C): Quantity of electricity (in ampere-hours) declared by the manufacturer which a single cell or battery can deliver during a 5-h period, when charged, stored and discharged under the condition specified in the standard EN 61960 Paragraph 7.3.1.

Nominal capacity (N): Electric charge (in ampere-hours) specified by the manufacturer of the battery or rechargeable battery pack declared on the battery and in the product documents. The nominal capacity can be drained by a discharge current specified by the manufacturer. The nominal capacity is generally equal to the rated capacity, but can also be specified by the manufacturer with a smaller value than the rated capacity.

Remaining capacity (Q_{rem}): Battery capacity ("Full Charge Capacity" according to Smart Battery System Specifications²¹) that is available after performing the charge cycle test to determine the achievable full charge cycles (see below). The remaining capacity decreases by age and use of the battery.

Charge cycle: The term charge cycle referring to EN 61960 is defined as the cycle of charging a battery according to the specification of the manufacturer and the subsequent discharging until the cut-off voltage.

Full charge cycle: A full charge cycle is defined as the charging of a battery and the drain of an electric charge from the battery in the amount of its nominal capacity (N). The main difference between the full charge cycle and the charge cycle according to EN 61960 is that a charging cycle is not determined by achieving the cut-off voltage, but by the drained quantity of energy, which is specified by the nominal capacity (N). A full charge cycle can require more (or less) than one charge cycle.

2 Preparation of the tests

- a) Determination of the rated capacity (C) according to the standard EN 61960 paragraph 7.3.1 "Discharge performance at 20 °C (rated capacity)",
- b) Determination or definition of the nominal capacity (N),
- c) Complete discharge of the battery up to the cut-off voltage.

²¹ Smart Battery System Specifications, Smart Battery Data Specification, Revision 1.1, <http://smartbattery.org/specs/sbdat110.pdf>

3 Performance of the tests

The tests must be carried out with at least three batteries, according to the sample size determined in the standard EN 61960. All three batteries have to achieve the mentioned requirements.

The charge and discharge currents, the ambient temperature as well as the respective test periods have to be chosen according to standard EN 61960, section 7.6.2 "Endurance in cycles at a rate of 0,2 I_t A".

3.1 Charge cycle test:

- a) Charging of the battery,
- b) Rest period in a charged condition,
- c) Discharging of the battery,
- d) During the discharge process: measuring the quantity of the drained electricity (Q_i).
- e) Rest period in a discharged condition.

The charging and discharging process must be repeated (at step 1.) until the sum of the drained electricity (Q_i) achieves at least the 500-fold value of the nominal capacity (N).

$$\diamond \sum_{ii=1}^n Q Q_{ii} \geq 500 * N [Ah]$$

3.2 Determination of the remaining capacity

After performing the above charge cycle test, the remaining capacity (Q_{rem}) of the battery must be determined:

- a) Maximum charging of the batteries according to manufacturer's specifications,
- b) Rest period in a charged condition,
- c) Discharge of the battery until the cut-off voltage is reached,
- d) During the discharge process: measuring the quantity of the drained electricity. The recovered charge quantity in step 4 is defined as remaining capacity (Q_{rem}).

To meet the requirements of the eco-label, the so-called remaining capacity (Q_{rem}) must be at least 80% of the nominal capacity (N):

$$Q_{rem} \geq 80\% * N$$

Meeting this requirement is furthermore a prerequisite for the determination of the number of full charge cycles set out in the following.

3.3 Determination of the number of full charge cycles

In order to be able to calculate the full charge cycles, the remaining capacity (Q_{rem}) must be at least 80% of the nominal capacity (N) in accordance with the above described cycle test (see preceding condition). The number of full charge cycles is calculated as the ratio of the sum of the sum of the drained electricity (Q_i) delivered during the cycle test and the nominal capacity:

$$Full\ charge\ cycles = \frac{\sum_{ii=1}^n Q Q_{ii}}{N}$$

3.4 Simplified calculation rule

If the accessible charge cycles of the battery have been carried out through a cycle test in accordance with standard EN 61960 (section 7.6 Endurance in cycles) or a comparable method providing for a cyclic maximum loading of the battery and a discharge of the battery down to the cut-off voltage, a simplified calculation of the number of full charge cycles can be carried out. Here as well, the prerequisite for applicability is that, after having performed the cycle test, the remaining capacity (Q_{rem}) has to be at least 80% of the nominal capacity (N).

The number of full charge cycles can be determined by a simplified method of calculation by multiplying it by the ratio of the average amount of drained electricity ($Q_{i_average}$) and the nominal capacity (N):

$$\text{Full charge cycles} = \text{charge cycles} * \frac{Q_{i_average}}{N}$$

3.5 Documentation of the tests

The test protocol must contain at least the following details:

- Nomination of the testing laboratory
- Attestation of the testing laboratories' competence
- Nomination of the test procedure (e.g. EN 61960)
- For all three batteries that have been tested:
 - ♦ Nominal capacity (N),
 - ♦ Remaining capacity (Q_{rem}) after completion of the test,
 - ♦ Number of full charge cycles achieved,
 - ♦ In the case of simplified calculation: average amount of drained electricity ($Q_{i_average}$).

Appendix B Assignment of Hazard Categories and Hazard Statements

The following table assigns the respective hazard statements (H statements) to the hazard categories of the substances generally excluded.

| CLP Regulation (EC) No 1272/2008 | | |
|---|--------------------------|--|
| Hazard Category | Hazard Statements | |
| | H Code | Wording |
| Carcinogenic Substances | | |
| Carc. 1A Carc. 1B | H350 | May cause cancer. |
| Carc. 1A Carc. 1B | H350i | May cause cancer by inhalation. |
| Carc. 2 | H351 | Suspected of causing cancer. |
| Mutagenic Substances | | |
| Muta. 1A Muta. 1B | H340 | May cause genetic defects. |
| Reprotoxic Substances | | |
| Repr. 1A Repr. 1B | H360D | May damage the unborn child. |
| Repr. 1A Repr. 1B | H360F | May damage fertility. |
| Repr. 1A Repr. 1B | H360FD | May damage fertility. May damage the unborn child. |
| Repr. 1A Repr. 1B | H360Df | May damage the unborn child. Suspected of damaging fertility. |
| Repr. 1A Repr. 1B | H360Fd | May damage fertility. Suspected of damaging the unborn child. |
| Environmentally Hazardous Substances | | |
| Aquatic Chronic 1 | H410 | Very toxic to aquatic life with long lasting effects. |