GS1 Switzerland

GS1 Schweiz Empfehlung

Einstellwerte für automatisierte Kontrollen von EUR/EPAL-Paletten in Förder- und Lagersystemen

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

Datum	Version	Kommentar	Autor
18. Jan 2007	1.2	Erstausgabe	TB
23. März 2011	1.3	Update der Einstellwerte gem. neuen Feldmessungen 2010	TB
14. Dezember 2011	1.4	Textanpassungen	TB

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ... 3
1.1. Ausgangslage ... 3
1.2. Zweck ... 3
1.3. Abgrenzung und Gültigkeitsbereich ... 3

2. Grundlagen ... 4
2.1. Grundlagendokumente ... 4
2.2. Feldmessungen der EUR/EPAL Tauschpaletten ... 4

3. Einflussfaktoren ... 5
3.1. Fördertechnik ... 5
3.2. Fördergut ... 5
3.3. Umwelt ... 5
3.4. Regal ... 5

4. Empfohlene Einstellwerte ... 6
4.1. Einfahrhöhe ... 6
4.2. Einstellwerte für Hohlraumkontrolle beladener Paletten ... 6
4.3. Einstellwerte für Hohlraumkontrolle unbeladener Paletten ... 7
4.4. Einstellwerte für die Aussendimensionskontrolle ... 7
4.5. Kontrolle Deck- und Bodenbretter ... 8

5. Anhang ... 9
5.1. Vermassung nach UIC 435-2 ... 9
5.2. Resultate der Feldmessungen ... 10

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

An die Palettenqualität sind unterschiedliche Erwartungen und Bedürfnisse geknüpft. Bei vorwiegend manuellem Handling sind mangelhafte Paletten zwar ärgerlich, aber damit zusammenhängende Schwierigkeiten werden in Kauf genommen, wenn dadurch keine zusätzlichen Kosten entstehen.

Automatisierte Anlagen benötigen einwandfreie Holzpaletten um Störungen und reinigungsintensive Zwischenfälle bei innerbetrieblichen Transporten und Lagerbewegungen zu vermeiden.

Im Speziellen sind auch Palettierroboter anfällig auf instabile Paletten. Bei mangelhaften Zwischenklötzen oder abstehenden Nägel zeigen sich häufig Probleme bei der Stapelung, die meist zum Stillstand der gesamten Palettiereinrichtung führen.

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

1.2. Zweck

Das vorliegende Dokument dient als Grundlage zur Projektierung von mechanisierten und automatisierten Förder- und Lagersystemen. Man hat damit die Möglichkeit den Kunden rechtzeitig in der Planungsphase auf die Palettenqualität hinzuweisen.

Zudem soll eine einheitliche Einstellung der Hohlraumkontrolle durch alle Hersteller / Betreiber erreicht werden. Somit können klare Richtlinien betreffend Fördertauglichkeit der Paletten aufgestellt werden.

1.3. Abgrenzung und Gültigkeitsbereich

Die Empfehlung ist ausschliesslich für die Europalette Typ I gemäss UIC-Kodex 435-2 gültig (DIN EN 13698-1) in einem Hochregallager mit einfach- oder doppeltiefer Teleskopgabel und einer Ladung von maximal 1000 kg gültig.

Die Einstellung der Hohlraumkontrolle muss in jedem Fall gemäss den nachstehenden Einflussfaktoren bewertet und allenfalls angepasst werden.

Die EPAL-Tauschkriterien werden von den vorgeschlagenen Einstellwerten nicht ersetzt. Entsprechend dieser Empfehlung eingestellte Prüfanlagen scheiden sicher und nachprüfbar keine Paletten aus, die den EPAL – Tauschkriterien entsprechend tauschfähig sind.

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

2. Grundlagen

2.1. Grundlagendokumente

- UIC-Kodex 435-2 (Herstellung)
  Gütenorm für eine Europäische Vierweg-Flachpalette aus Holz 800x1200 mm
  - Zeichnung und Stückliste inkl. Toleranzen (Anlage 1)
  - Quellung in Wasser Länge u. Breite 2 % / Höhe 4.5 % (Anlage 2)
  - Schwindwerte je nach Holzart 0,24 % bzw. 0,32 % (Anlage 8)

- UIC-Kodex 435-4 (Reparatur)
  Reparatur von EUR-Flachpaletten und EUR-Boxpaletten
  - 2.2. Abmessungen – Bauvorschriften gem. UIC 435-2 sind zu beachten

- VDI 3655
  Anforderungen an Flachpaletten für den Einsatz in mechanisierten und automatisierten Förder- und Lagersystemen

- Feldmessungen der SGL
  von rund 300 gemessenen Paletten entsprechen nur 5 Paletten allen Toleranzwerten

- Feldmessungen der Migros und das daraus abgeleitete Dokument „Einstellwerte für automatisierte Kontrollen von EUR-Paletten“ vom 11. November 2005

- Feldmessungen der Migros MTM „Migros-Tauschgeräte-Management“, Präsentation vom 15. Dezember 2010

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

2.2. Feldmessungen der EUR/EPAL Tauschpaletten

Im Laufe des Jahres 2010 wurden durch die Migros im Verteilbetrieb Suhr, in den Reparaturbetrieben Sulgen sowie bei Spediteuren in Volketswil und Hunzenschwil umfangreiche Palettenmessungen durchgeführt. Untersuchungen von 1724 EUR/EPAL Paletten haben gezeigt, dass zwei Drittel aller Paletten gegenüber der Fertigungszeichnung Untermass haben. Dies ist auf eine gewisse Schwindung der Paletten und Abnutzung zurückzuführen, und darauf, dass Neupaletten an der unteren Toleranzgrenze produziert werden.

Eine Palettenserie von 20 Paletten wurde mit einer Belastung von 700 - 1'000 kg ausgemessen, um die Verdichtung durch Beladung zu untersuchen. Es hat sich gezeigt, dass mit einer Kompression der Einfahrhöhe von bis zu 5 mm gerechnet werden muss. Der mittlere Kompressionswert beträgt 2.8 mm.

Die detaillierten Resultate der Feldmessungen sind im Anhang ersichtlich.

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

3. Einflussfaktoren

Die untenstehenden Einflussfaktoren müssen bei der Einstellung der Hohlraumkontrolle berücksichtigt werden.

3.1. Fördertechnik

Folgende Einflussfaktoren sind durch die Fördertechnik gegeben:

- Kettenförderer oder Rollenförderer bei der Profilkontrolle (Durchbiegung der Palette unterschiedlich)
- Normal- oder Bauchtransport
- Teleskopgabel einfach- oder doppeltief
- Spezialteleskopgabeln
- Satellitenfahrzeuge
- Einlagerung quer oder längs im Hochregallager (HRL)
- Übergabeplatz in HRL mit Rollen oder Kettenförderer (unterschiedliche Durchbiegung)

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

3.2. Fördergut

Je nach Gewicht oder Lastverteilung wird die Belastung und dadurch der Durchhang der Palette beeinflusst. Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen:

- Gewicht des Fördergutes
- Lastverteilung
- Fördergut geschrumpft oder ummantelt

3.3. Umwelt

Je nach Feuchtigkeit oder Verschmutzung entstehen Beeinträchtigungen des Palettenhohlraumes bzw. entstehen Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit dem Palettendurchhang. Es sind dies:

- Feuchtigkeit
- Schmutz
- Sonneneinstrahlung

3.4. Regal

- Gebäudetragendes Regal (Einfluss von Wind und Schnee)
- Freistehendes Regal
- Anzahl Auflagepunkte (2 oder 3) beeinflussen die Durchbiegung

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

4. Empfohlene Einstellwerte

Für die Palettenqualität gelten die Tauschkriterien der EPAL für EUR/EUR-Paletten.

Die Einstellwerte für automatisierte Kontrollanlagen sind kein Ersatz für die EPAL-Tauschkriterien. Sie sind den Tauschkriterien untergeordnet.
Zum Ausscheiden eines EUR/EPAL-Paletts müssen die EPAL-Tauschkriterien verletzt sein.

Im Anlagebau (Konstruktion der Lastaufnahmemittel) müssen zusätzlich zu den empfohlenen Einstellwerten die eigenen Toleranzwerte berücksichtigt werden.

4.1. Einfahrhöhe

Die Einfahrhöhe der Hohlraum-Kontrolle ist das kritische Aussortierkriterium.
Die erforderliche Einfahrhöhe in Hochregal-Lagern setzt sich zusammen aus der Oberkanten-Höhe der Teleskopgabel des Regalbediengerätes und der Einfahrtoleranz.

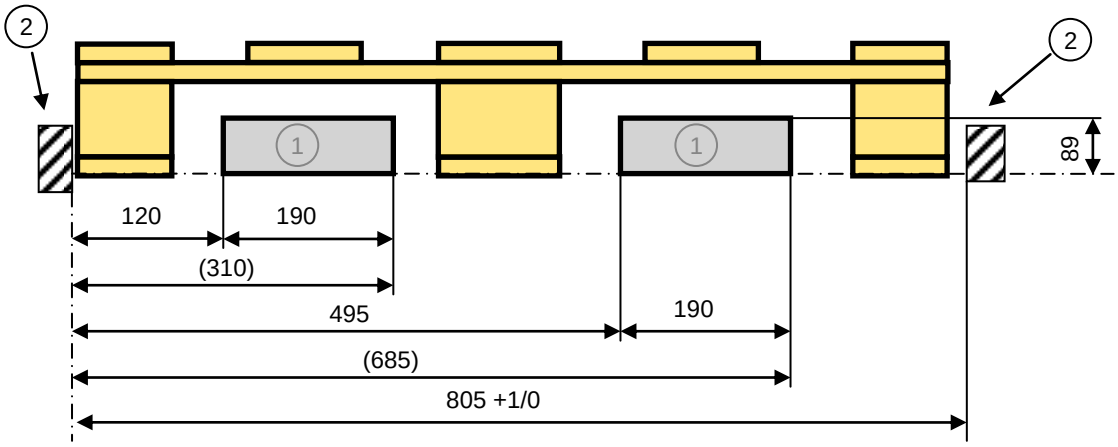
Bei **beladenen Paletten** ist die Einfahrhöhe inkl. Einfahrtoleranz **89 mm**.

Die Einfahrhöhe bei unbeladenen Paletten ist gleich der Einfahrhöhe beladener Paletten (89 mm) zuzüglich der Kompression unter Last (maximal 5 mm).

Bei **unbeladenen Paletten** ist die Einfahrhöhe inkl. Einfahrtoleranz **94 mm**.

4.2. Einstellwerte für Hohlraumkontrolle beladener Paletten

Automatisierte Prüfanlagen mit einer Hohlraumkontrolle sind mit den Folgenden Einstellwerten zu betreiben:



1 mechanische Kontrollflügel

2 Führungen

Masstoleranzen "fein" nach SN 258 440

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

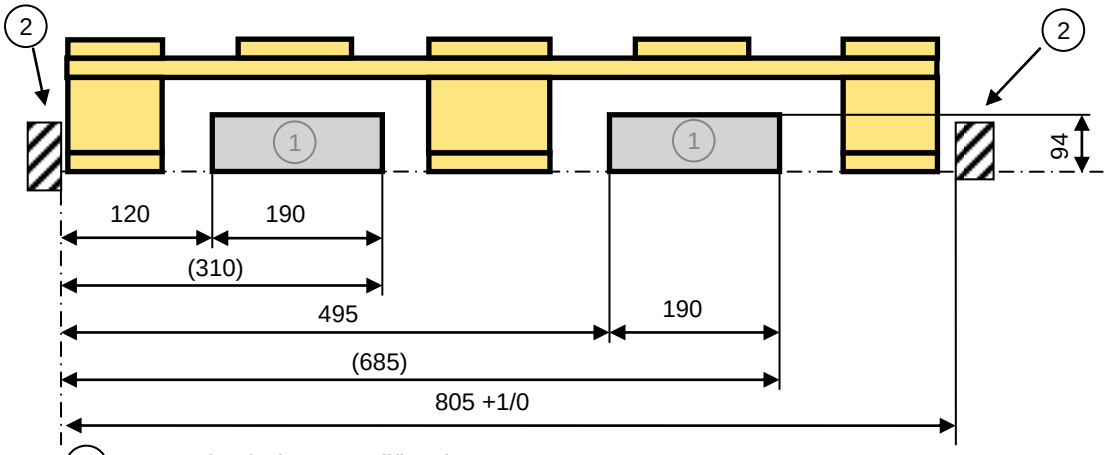
GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

Der mechanische Anschlag dient als Basis für die Einstellung der Kontrollflügel. Die EUR-Palette ist zentrisch an der Prüfstelle aufzugeben.

4.3. Einstellwerte für Hohlraumkontrolle unbeladener Paletten

Automatisierte Prüfanlagen mit einer Hohlraumkontrolle sind mit den folgenden Einstellwerten zu betreiben:



1 mechanische Kontrollflügel

2 Führungen

Masstoleranzen "fein" nach SN 258 440

Der mechanische Anschlag dient als Basis für die Einstellung der Kontrollflügel. Die EUR/EPAL- Palette ist zentrisch an der Prüfstelle aufgegeben.

4.4. Einstellwerte für die Aussendimensionskontrolle

Ist eine Aussenabmasskontrolle der EUR/EPAL-Paletten vorgesehen, so muss sie auf die folgenden Prüftoleranzen eingestellt werden:

- Palettenlänge : 1200 mm +15 / -10 (1
- Palettenbreite : 800 mm +5 / -8 (1
- Palettenhöhe : 144 mm +11 / -6 (2

1) eine Quellung durch Wasseraufnahme von 1 % und eine Schwindung von 0.25 % wurde mit berücksichtigt

2) eine Quellung durch Wasseraufnahme von 2 % und eine Schwindung von 0.35 % wurde mit berücksichtigt

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

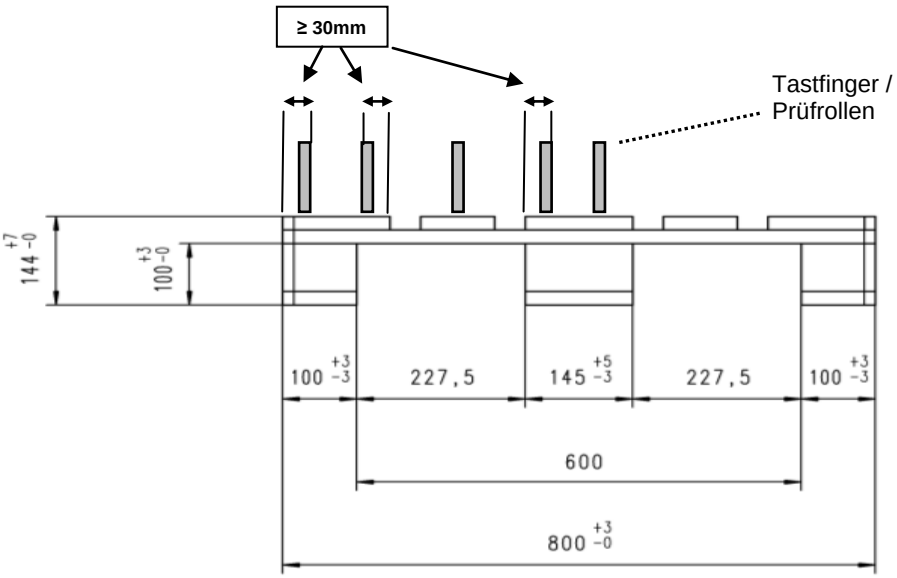
GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

4.5. Kontrolle Deck- und Bodenbretter

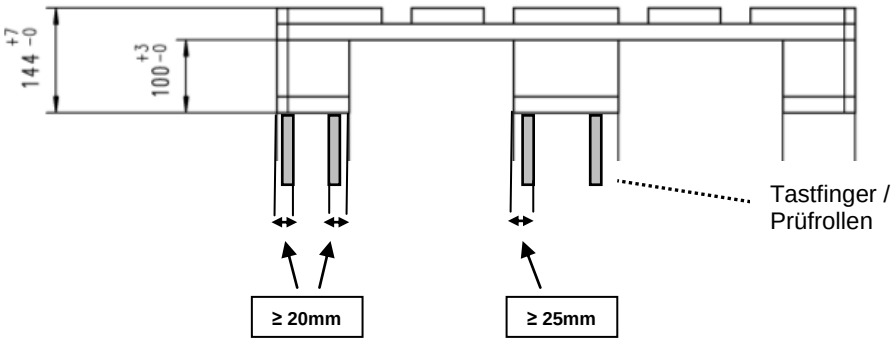
Wenn eine mechanische Palettenprüfung der Deck- und Laufbretter vorgenommen wird, zum Beispiel mit Tastfingern oder Prüfrollen, so ist die Kontrolle der **Deckbretter** mit folgenden Einstellwerten zu betreiben:

- Die Tasterinnenkante soll erst bei einem Abstand von mindestens 30 mm vom Brettrand prüfen (siehe Zeichnung).
- Die Tasterfall-Länge soll mindestens 400 mm betragen.
  Das heisst: Über die genannte Länge müssen durchgehend Holzsplitter fehlen.



Die Kontrolle der **Bodenbretter** ist mit folgenden Einstellwerten zu betreiben:

- Die Tasterinnenkante soll wie folgt vom Brettrand her prüfen (siehe Zeichnung):
  A) Bei Aussenkufen bei mindestens 20 mm
  B) Bei Mittelkufen bei mindestens 25 mm
- Die Tasterfall-Länge soll mindestens 400 mm betragen.
  Das heisst: Über die genannte Länge müssen durchgehend Holzsplitter fehlen.



Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

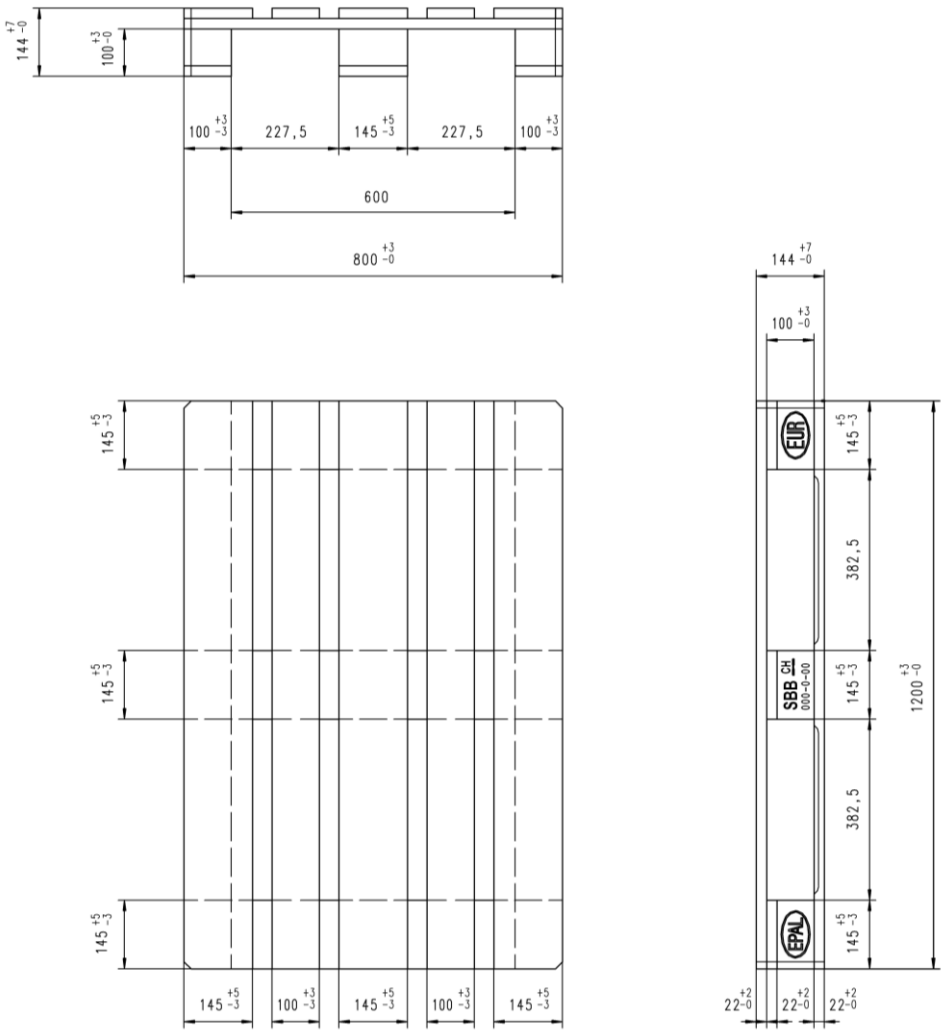
GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

5. Anhang

5.1. Vermassung nach UIC 435-2

Die nachfolgende Grafik zeigt die Vermassung und Toleranzwerte nach UIC 435-2 bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 22 % (die genauen Masstoleranzen ändern sich gemäss Schwundtabelle).



GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

© *GS1 Schweiz 2011*

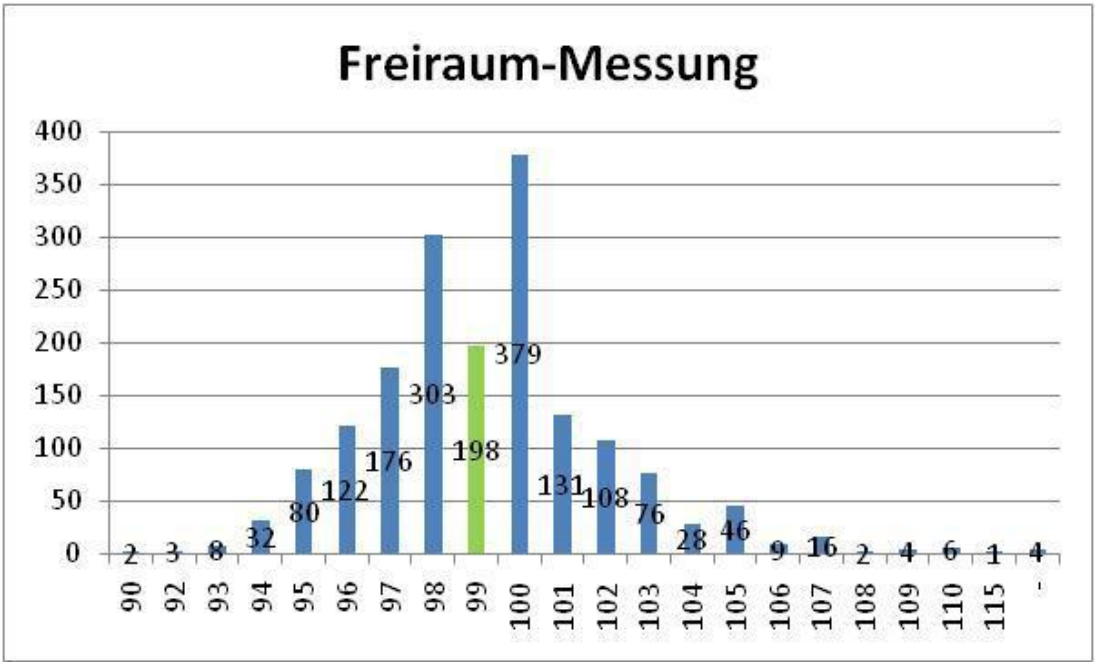
5.2. Resultate der Feldmessungen

Untersuchungen im Jahr 2010 von 1724 EUR/EPAL Paletten haben gezeigt, dass zwei Drittel aller Paletten gegenüber der Fertigungszeichnung Untermass haben. Dies ist auf eine gewisse Schwindung der Paletten und Abnutzung zurückzuführen, und darauf, dass Neupaletten an der unteren Toleranzgrenze produziert werden.

Eine Palettenserie von 20 Paletten wurde mit einer Belastung von 700 - 1'000 kg ausgemessen, um die Verdichtung durch Beladung zu untersuchen. Es hat sich gezeigt, dass mit einer Kompression der Einfahrhöhe von bis zu 5 mm gerechnet werden muss. Der mittlere Kompressionswert beträgt 2.8 mm.

In den nachfolgenden Graphiken sind die detaillierten Messresultate ohne Belastung ersichtlich.

Freiraum-Messungen:



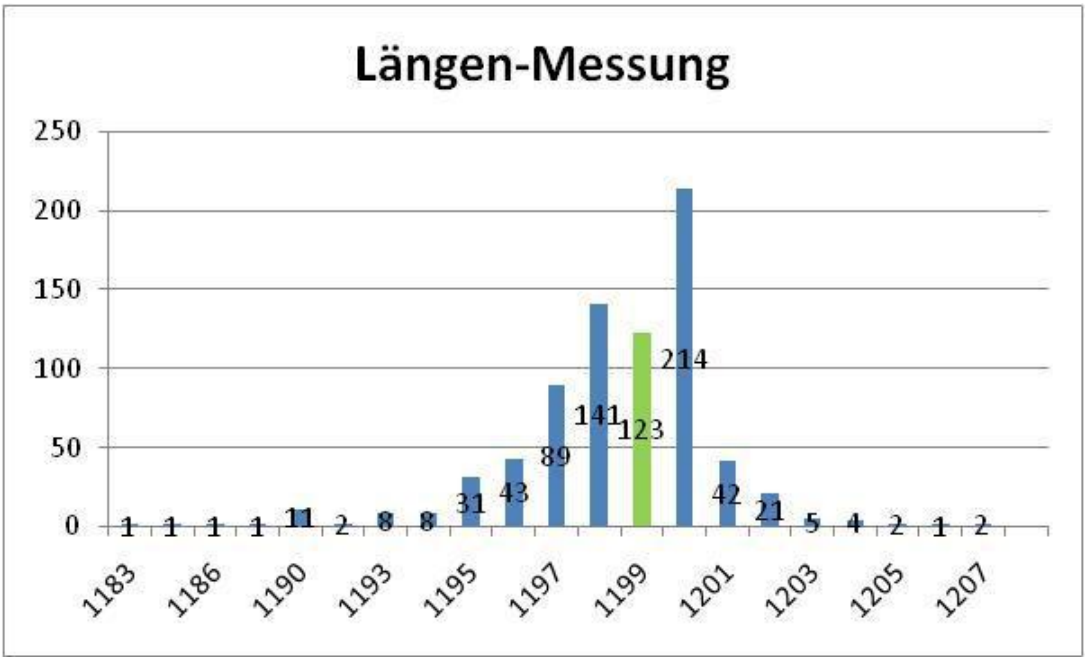
Sollmass gemäss UIC: 100 +3 / -0 (bei Feuchtigkeit 22%, in Praxis tiefer)

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

© *GS1 Schweiz 2011*

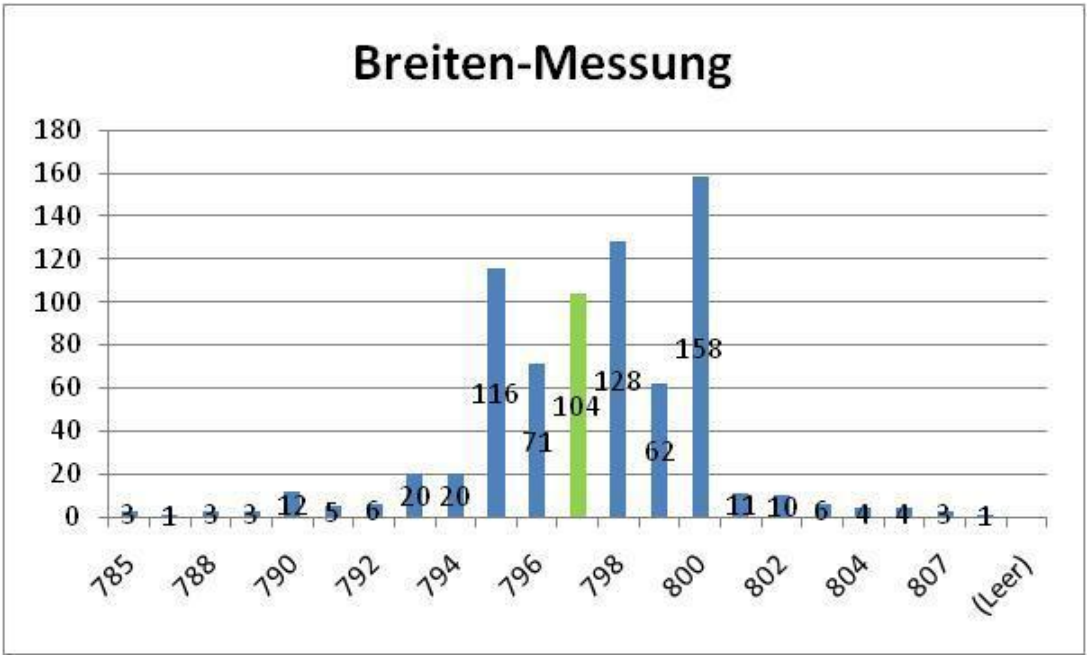
GS1 Switzerland

Längen-Messungen:



Sollmass gemäss UIC: 1200 +3 / -0

Breiten - Messung

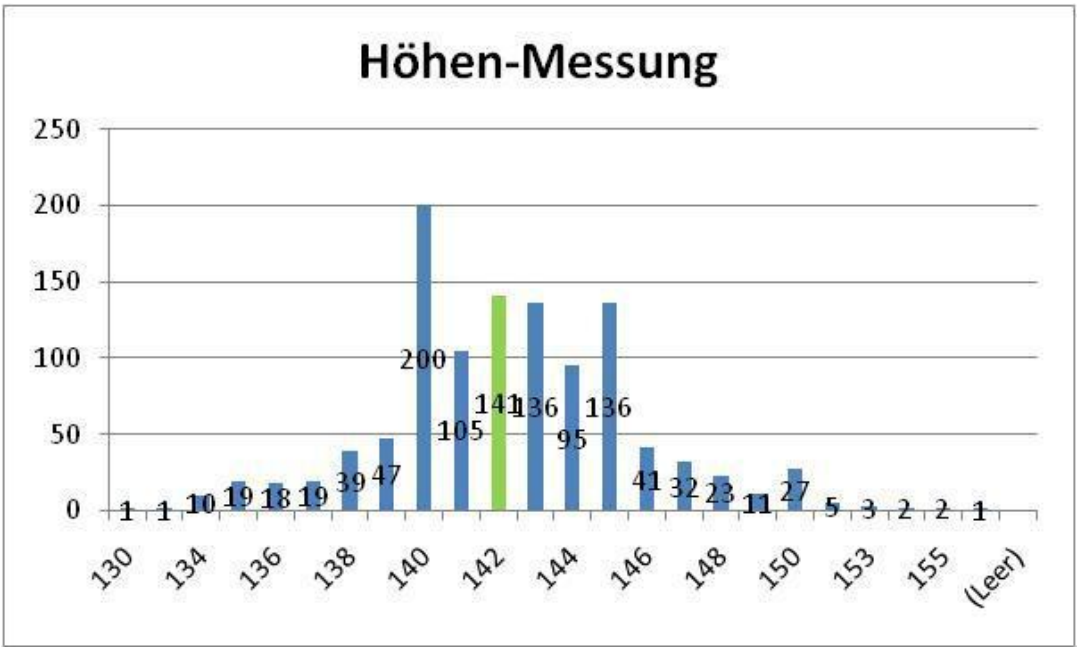


Sollmass gemäss UIC: 800 +3 / -0

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch

Höhen - Messung



Sollmass gemäss UIC: 144 +7 / -0

Standardisation
Collaboration
Information
Learning
Support
Events
Network

GS1 Switzerland
Länggassstrasse 21
3012 Bern
T +41 58 800 70 00
F +41 58 800 70 99

Excellence in Process Management
www.gs1.ch