



وزارة الطيران المدني

الإدارة المركزية للحوادث

التقرير الفني

عن واقعة تحرك وحدات التحميل ULDs بمخزن البضائع الخلفي AFT CARGO
COMPARTMENT من أماكنها مما أدى إلى كسر عدد ٢ من الأقفال بأرضية المخزن PARTIAL
LOAD STOPS للطائرة المسجلة SU-GDN من طراز B777-300 التابعة لشركة مصر للطيران
للخطوط الجوية خلال رحلتها رقم MSR912 القاهرة/دبي يوم ٢٠١٢/٨/٢٣

١- المعلومات الواقعية FACTUAL INFORMATION

١-١- تأريخ الرحلة HISTORY OF THE FLIGHT

=====



- في الساعة ٠٩٤٤ محلى يوم ٢٠١٢/٨/٢٣ أقلعت الطائرة المسجلة SU-GDN من طراز B777-300 في رحلتها رقم MSR912 من مطار القاهرة متجهة إلى مطار دبي.
- في الساعة ١٣١٤ محلى من نفس اليوم هبطت الطائرة بسلام في مطار دبي الدولي

- أثناء تفريغ حمولة الطائرة OFF-LOADING

بمطار دبي بواسطة شركة DNATA لخدمات الطيران و عند فتح باب مخزن البضائع الخلفي لاحظ

عمال التحميل بشركة DNATA وجود الأتي:

❖ كانت الحاويات تتحرك بحرية و لم تكن

مثبتة بالأقفال الموجودة في أرضية مخزن

العفش PARTIAL LOAD

.STOPS

❖ وجود كسر في عدد ٢ من أقفال أرضية

مخزن العفش TWO PARTIAL

LOAD LOCKS FOUND

.BROKEN



- قام عمال التحميل بإبلاغ مدير محطة مصر للطيران بمطار دبي الذي بدوره قام بإبلاغ قائد الطائرة و مهندس الصيانة التابع لشركة مصر للطيران للصيانة و الأعمال الفنية.
- قام مهندس الصيانة بمعاينة مخزن البضائع فلم يجد أية عيوب فنية بالأقفال الجانبية كما تمت معاينة جدران مخزن العفش و باب مخزن العفش الخلفي و تبين صلاحيتهما.
- قام مهندس الصيانة بوضع أقفال أرضية العفش المكسورة في قائمة العيوب المؤجلة DDL طبقا لقائمة المسموحات MEL و التنبيه على أفراد التحميل بعدم إستخدام تلك المواقع التي بها تلك الأقفال المكسورة.
- في الساعة ١٦٠٠ محلى من نفس اليوم اقلعت الطائرة للقيام برحلة العودة الى مطار القاهرة رقم MSR913 حيث هبطت بسلام في الساعة ١٩٠٠ محلى من نفس اليوم.
- قام مهندسو الصيانة بمصر للطيران للصيانة و الأعمال الفنية بمعاينة الطائرة و تغيير الأقفال المكسورة و تم إجراء الأختبارات اللازمة و أصبحت الطائرة صالحة للطيران ودرجت ضمن برنامج التشغيل.

٢-١- الإصابات بالأفراد INJURIES TO PERSONS

=====

- لا يوجد.

٣-١- التلفيات فى الطائرة DAMAGE TO AIRCRAFT

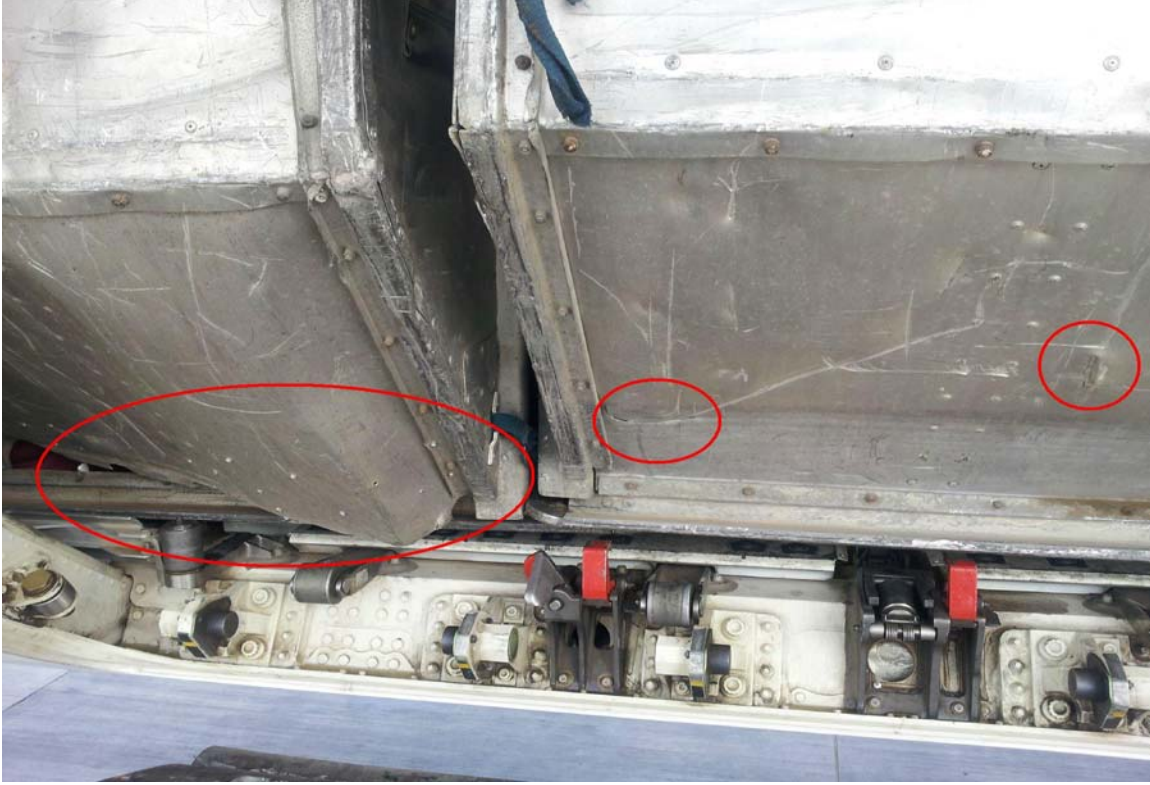
=====

- كسر عدد ٢ من الأقفال الأرضية بمخزن البضائع من جراء الواقعة.

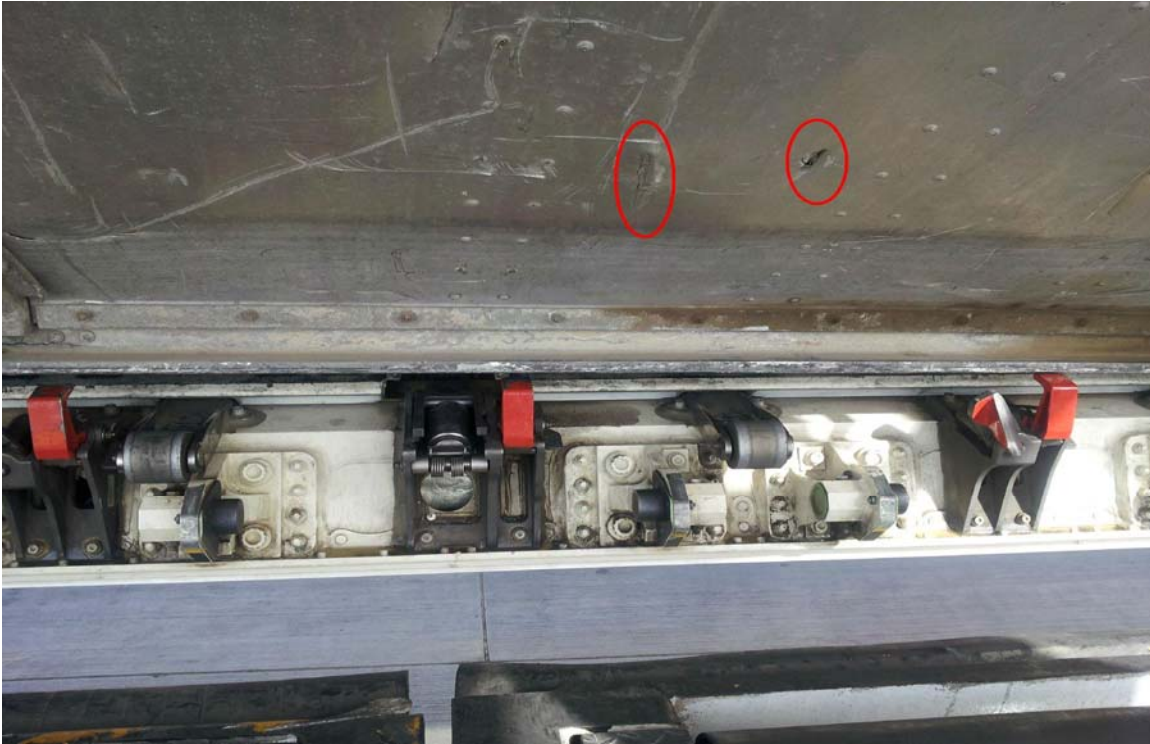


١-٤ - الأضرار الأخرى OTHER DAMAGES

- حدث من جراء الواقعة و إصطدام الحاويات بعضها ببعض خدوش و فدوغ قطعية في جسم الحاويات الخارجي بالإضافة إلى بعض الإنبعاجات كما هو موضح بالصور التالية.



(١)



(٢)

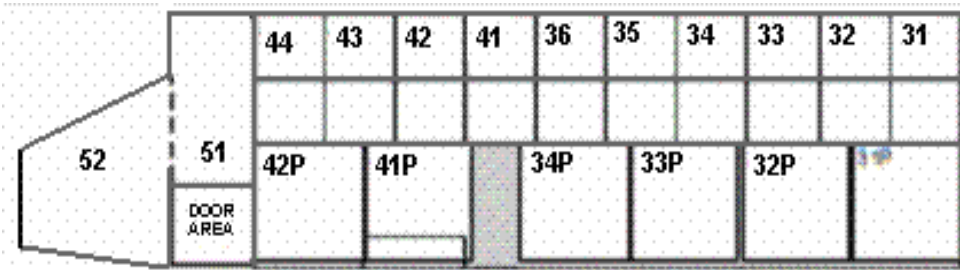
١-٥-١ - معلومات عن الأفراد PERSONNEL INFORMATION

١-٥-١ معلومات عن ضابط التحميل الذي قام بتحميل البضائع في الرحلة موضوع الواقعة السيد/

سامي عبد العال صابر:

- يبلغ من العمر ٣٤ عاما.
- يعمل ضابط حركة تحميل بشركة مصر للطيران للخدمات الارضية .
- يعمل بالشركة منذ عام ٢٠٠٧
- حاصل على فرق التحميل على الطراز B777-200 بالإضافة الى فرق اخرى خاصة بتحميل البضائع مثل أنظمة تحميل البضائع الخطرة.
- جاء بأقواله أمام لجنة التحقيق:

- ❖ تم ابلاغه بالواقعة من زميله في النوبة التي تليه لأنه كان قد إنتهى من عمله في الساعة ١٤٣٠ .
 - ❖ أبلغه زميله أن وحدات التحميل ULD قد تحركت من أماكنها و سببت تلفيات بمخزن العفش و أن هناك لجنة من الصيانة متوجهة لإستقبال الطائرة.
 - ❖ أفاد أن لجنة الصيانة التي إستقبلت الطائرة و كان معها رئيس نوبة التحميل لم تجد أية تلفيات في مخزن العفش سوي عدد ٢ من الأقفال الأرضية PARTIAL LOAD STOPS قد تم كسرهم.
 - ❖ أفاد أنه لم تواجهه أية مشاكل في تحميل العفش على الطائرة في الرحلة موضوع الواقعة.
 - ❖ أفاد أن الوحدات التي تم تحميلها في مخزن العفش هي كالاتي :
- ☒ عدد ١ PLA في الموقع 31 L-R .
- ☒ عدد ١٢ حاوية AKE CONTAINERS بداية من الموقع ٣٢ و حتى الموقع ٤١ يمينا و يسارا .
- ☒ عدد ٢ حاوية AKE CONTAINERS تم تحميلهم في الموقع ٤٤ .
- ☒ المواقع ٤٢ و ٤٣ كانت خالية تماما من أي وحدات تحميل.



- ❖ أفاد أنه تم رفع مسطرة RIGHT LATERAL GUIDE بعد أخر معدة في الموقع ٤١ كما هو متبع و تم رفع الأقفال الأرضية بعد الوحدات في الموقع ٤٤ كما تم رفع جميع الأقفال الأرضية في الأماكن الغير محمل بها أية وحدات كما هو متبع في نظام التحميل.
- ❖ عبّر عن عدم فهمه كيف تتخطي وحدات التحميل مسطرة الـ LATERAL GUIDE .
- ❖ قام بتسليم لجنة التحقيق نسخة من نماذج الأعطال الخاصة بالأقفال الأرضية PARTIAL LOAD STOPS مبين بها عينة من الأعمال الفنية الخاصة بتغيير تلك الأقفال نتيجة كسرها المستمر خاصة في المواقع ٤١ و ٤٢ .

❖ أفاد أنه غالبا ما يري كسر في أطراف الأقفال الأرضية نتيجة الخلوص الموجود بين الوحدات و تلك



الأقفال الذي يسمح بحركة الوحدات كما أنه غالبا ما يري الوحدات منزلقة فوق بعضها البعض أثناء تفريغ حمولتها مما يصعب من مهمته.

❖ أفاد أن كسر طرف القفل الأرضي لا يعني بالضرورة أن القفل غير صالح للعمل و إستدل على كلامه بنموذج الأعطال الذي سلمه للجنة التحقيق والذي يظهر أن هناك بعض الأقفال لم يتم تغييرها و تستخدم كما هي .

❖ أفاد أن مسطرة التحميل LATERAL GUIDE تعمل أوتوماتيكيا بمجرد ترك ذراع التحكم الموجود في علبة التحكم الخلفية فلا يوجد مجال للسهو.

❖ تساءل لماذا لم يبلغ قائد الطائرة عن سماعه أصوات غير طبيعية من مخزن العفش حيث أنه إذا كانت وحدات التحميل حرة الحركة كانت ستصدر أصوات ضوضاء كبيرة جدا.

١-٥-٢ معلومات عن عامل التحميل الذي قام بتحميل البضائع في الرحلة موضوع الواقعة السيد/ أحمد

إبراهيم عبد الونيس:

- يبلغ من العمر ٢٩ عاما .
 - يعمل بالشركة منذ ٣ سنوات كعامل تحميل بشركة مصر للطيران للخدمات الأرضية .
 - حاصل على فرقة تحميل العفش على الطائرات من طراز B777-200 و B777-300 و A320 و A330.
 - جاء في اقواله امام لجنة التحقيق :
- ❖ أفاد أن ضابط التحميل دائما ما يقف بجوار خاصة أثناء تحميل الطائرات من طراز B777-200 و B777-300.
- ❖ أبلغه بالواقعة مشرف النوبة فإنتظر الطائرة لمعاينتها بعد عودتها من مطار دبي مع لجنة الصيانة الفنية و ضابط التحميل .
- ❖ أفاد أنه بمعاينة الطائرة لم يكن هناك أية تلفيات ظاهرة في مخزن العفش سواء في الجدران أو في الأقفال الأرضية و قد إنتظر حتى إنتهي مهندسو الصيانة من كتابة تقريرهم ثم ترك موقع العمل.
- ❖ أفاد أنه لم تقابله أية مشاكل غير معتادة في تحميل الطائرة للرحلة المذكورة موضوع الواقعة.
- ❖ أفاد أن نوبة عمله تستمر من السادسة و النصف صباحا و حتى السادسة و النصف مساء حيث كانت الطائرة موضوع الواقعة هي ثاني طائرة يقوم بتحميلها ذلك اليوم في جدول عمله.
- ❖ أفاد أنه يقوم بخدمة ما يقرب من ١٠ إلى ١٢ طائرة في النوبة الواحدة.
- ❖ أفاد أنه حصل على فرقة تدريب على تحميل البضائع الخطرة قبل يومين فقط من حضوره للإدارة للتحقيق و أنه لم يحصل على فرق تشييطية أخرى منذ حصل على فرقة التحميل في بداية تعيينه بالشركة.
- ❖ أفاد أنه عادة ما يتم إيجاد الأقفال الأرضية مكسورة الرأس و خاصة في المنطقة القريبة من المسطرة الجانبية في الموقع ٤٠ و ٤١ .

- ❖ أفاد أنه يقابل بعض المشاكل أثناء تفريغ الحمولات القادمة من الخارج تتمثل في إحتكاك باليتات التحميل مع سقف مخزن العفش كما أنه غالبا هو وزملاؤه ما يجدون الدواليب و النصف باليت منزلقين فوق بعضهم البعض بالإضافة إلى الأثقال المكسورة.
- ❖ أفاد أن بعض الأجهزة الإلكترونية تحتاج إلى الصيانة الدورية حيث كثيرا ما يتطلب العمل دفع الوحدات يدويا مما يستغرق وقت أطول في التحميل.
- ❖ أفاد أنه لم يتم تدريبهم العملي قبل إستلام العمل و إنما حصل على فرقة نظرية عن التحميل فقط و لا يتم تدريبهم مرة أخرى أو الحصول على فرق تنشيطية أو فرق العوامل البشرية HUMAN FACTORS أو غيرها.

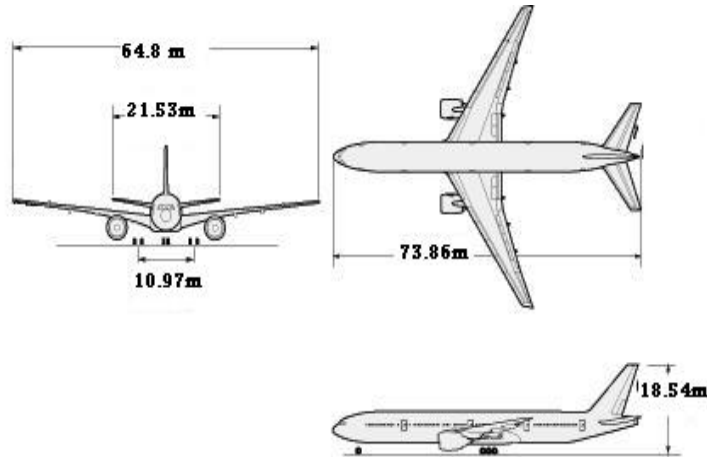
AIRCRAFT & ULD - ٦-١ معلومات عن الطائرة و وحدات تحميل البضائع INFORMATION

١-٦-١ معلومات عن الطائرة:

- الطائرة حروف تسجيلها SU-GDN من طراز B777-300 تابعة لشركة مصر للطيران للخطوط الجوية.



- أبعاد الطائرة كما هو مبين بالشكل:



❖ المسافة بين جناحي الطائرة

WING SPAN هي ٦٤.٨

مترا.

❖ الطول الكلي للطائرة

OVERALL LENGTH

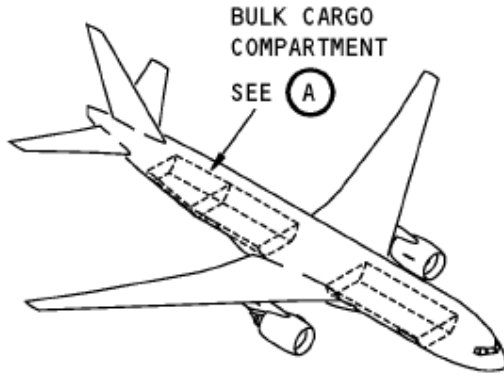
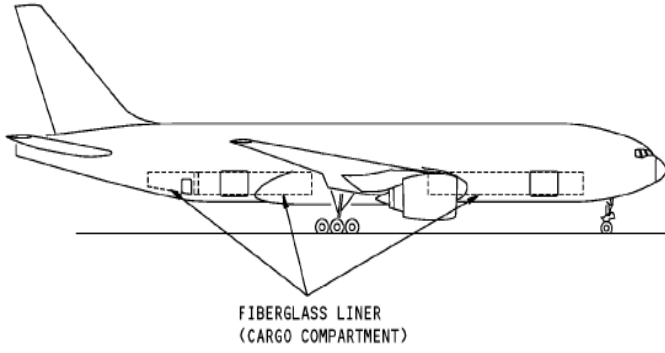
٧٣.٩ مترا.

❖ إرتفاع ذيل الطائرة من على سطح

الأرض TAIL HEIGHT

١٨.٥ مترا.

- عدد مخازن البضائع CARGO COMPARTMENT على الطائرة هو ٦ مخازن موزعة كما هو بالشكل:



- ❖ المخزن الأمامي يمين FWD. CARGO .COMPARTMENT RIGHT
- ❖ المخزن الأمامي يسار FWD. CARGO .COMPARTMENT LEFT
- ❖ المخزن الخلفي يمين AFT. CARGO .COMPARTMENT RIGHT
- ❖ المخزن الخلفي يسار AFT. CARGO .COMPARTMENT LEFT
- ❖ المخزن الكبير يمين BULK CARGO .COMPARTMENT RIGHT
- ❖ المخزن الكبير يسار BULK CARGO .COMPARTMENT LEFT

١-٦-٢ معلومات عن وحدات ULD التحميل المستخدمة:

١-٢-٦-١ وحدة التحميل PLA half pallet with net:

- تعمل بالتحميل PLA على الطرازات B777 و B747.

- أقصى حجم يمكن تحميله

هو ٧.٢ متر مكعب.

- أقصى حمولة ٣١٧٥

كجم.

- الأبعاد كما هو مبين

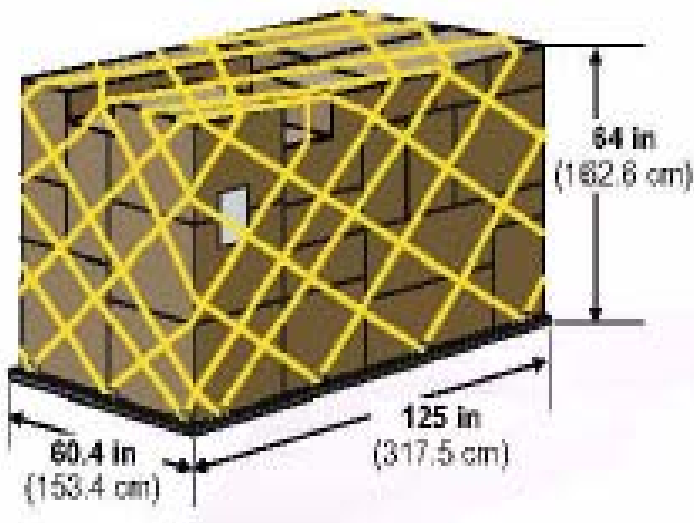
بالشكل الطول ٣١٧.٥

سنتيمترا و العرض

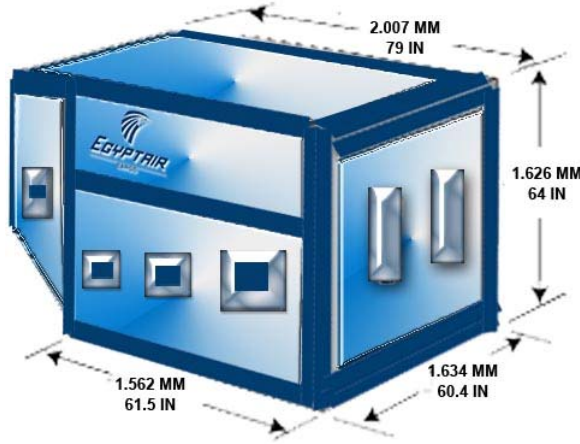
١٥٣.٤ سنتيمترا و

الإرتفاع ١٦٢.٦

سنتيمتر.

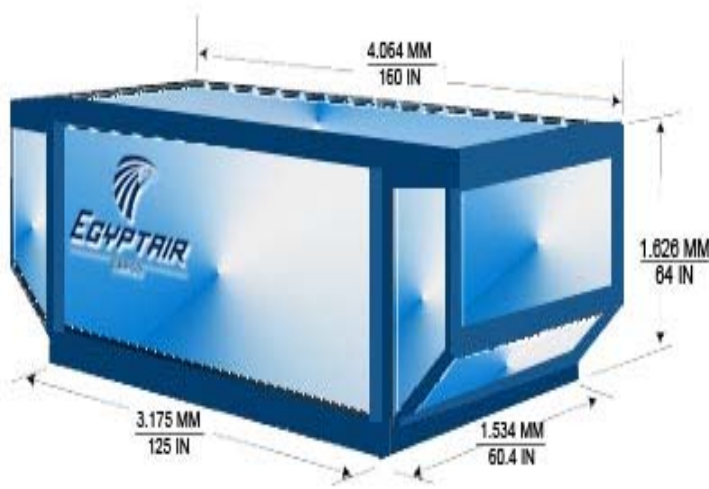


٢-٢-٦-١ وحدة التحميل LD3:



- تعمل بالتحميل LD3 على الطرازات B777 و B747 و B767.
- أقصى حجم يمكن تحميله هو ٤.٣ متر مكعب.
- أقصى حمولة ١٥٨٨ كجم.
- الأبعاد كما هو مبين بالشكل الطول السفلي ١٥٦.٢ سنتيمتر و الطول العلوي ٢٠٠.٧ سنتيمتر و العرض ١٦٣.٤ سنتيمترا و الإرتفاع ١٦٢.٦ سنتيمتر.

٣-٢-٦-١ وحدة التحميل ALF:



- تعمل بالتحميل LD6 على الطرازات B777 و A330 و A300.
- أقصى حجم يمكن تحميله هو ٦.٩٤ متر مكعب.
- أقصى حمولة ٣١٧٥ كجم.
- الأبعاد كما هو مبين بالشكل الطول السفلي ٣١٧.٥ سنتيمتر و الطول العلوي ٤٠٦.٤ سنتيمتر و العرض ١٥٣.٤ سنتيمترا و الإرتفاع ١٦٢.٨ سنتيمتر.

٧-١- معلومات عن الأرصاد الجوية METEOROLOGICAL INFORMATION

=====

- ليس لها علاقة بالواقعة .

٨-١- المساعدات الملاحية NAVIGATION AIDS

=====

- ليس لها علاقة بالواقعة .

١-٩- الاتصالات COMMUNICATIONS

- ليس لها علاقة بالواقعة .

١-١٠- معلومات عن المطار AERODROME INFORMATION

- ليس لها علاقة بالواقعة.

١-١١- مسجلات الرحلة FLIGHT RECORDERS

- لم يتم تفريغ مسجلات الطائرة لعدم إرتباطها بالواقعة.

١-١٢- معلومات الحطام والارتطام WRECKAGE & IMPACT INFORMATION

- لا يوجد.

١-١٣- معلومات طبية وباثولوجية MEDICAL & PATHOLOGICAL INFORMATION

- لا يوجد .

١-١٤- الحريق FIRE

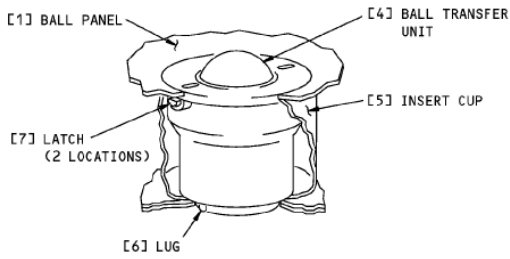
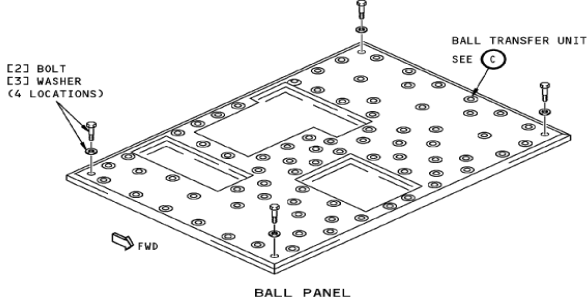
- لم ينجم عن الواقعة أي حريق .

١-١٥- عوامل النجاة SURVIVAL ASPECTS

- لم تحدث أي إصابات فى الأفراد من جراء الواقعة .

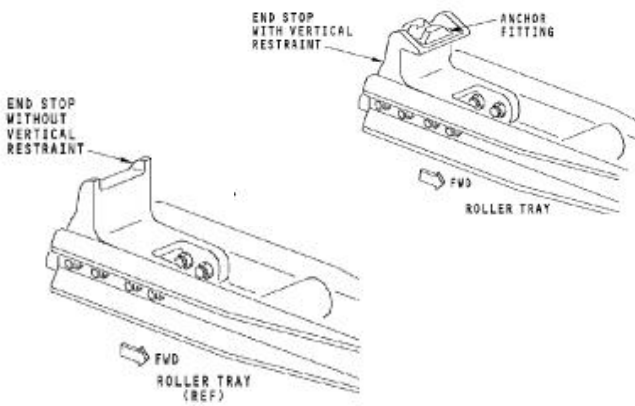
TESTS AND RESEARCH الاختبارات والأبحاث ١٦-١

- تم ترتيب معاينة فنية لحضور تحميل وحدات العفش على طائرة من نفس الطراز B777-300 و قد تبين من المعاينة الفنية الآتي:



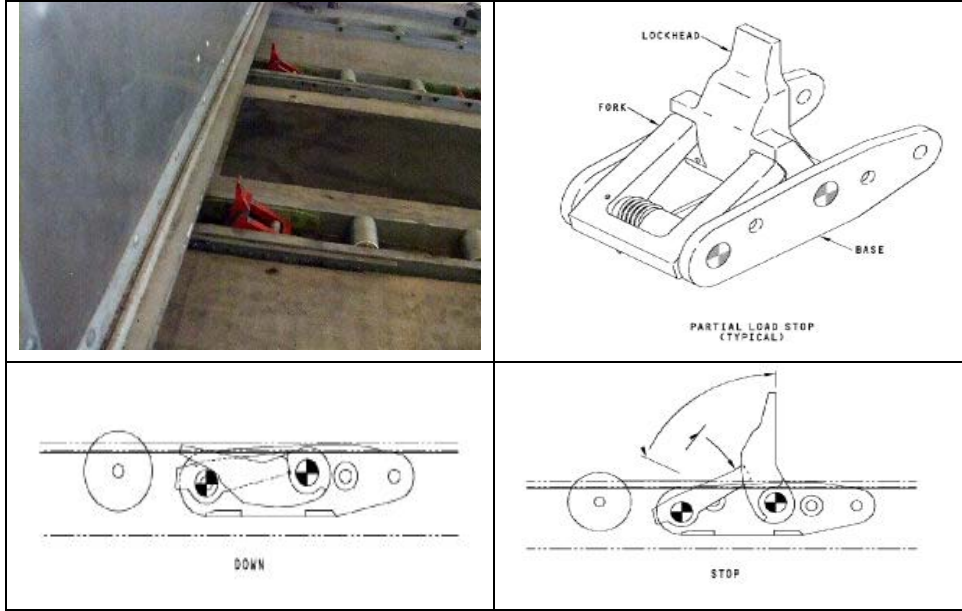
❖ يتم إدخال الباليات إلى مخزن العفش عن طريق دفعها للتدرج على رولمان بلى BALL PANEL حيث يقوم عامل التحميل يرافقه ضابط التحميل بمتابعة وحدة التحميل ULD حتى

تصل لمكانها الصحيح تحت الأقفال الجانبية عن طريق التواصل المباشر مع عامل تشغيل وحدة الدفع PDU.



❖ تتم درجة أول باليت حتى تنزلق تحت صدادات النهاية END STOPS التي تمنع الحركة الرأسية للباليت و تحدد الحركة الأفقية لوحدات التحميل داخل مخزن العفش.

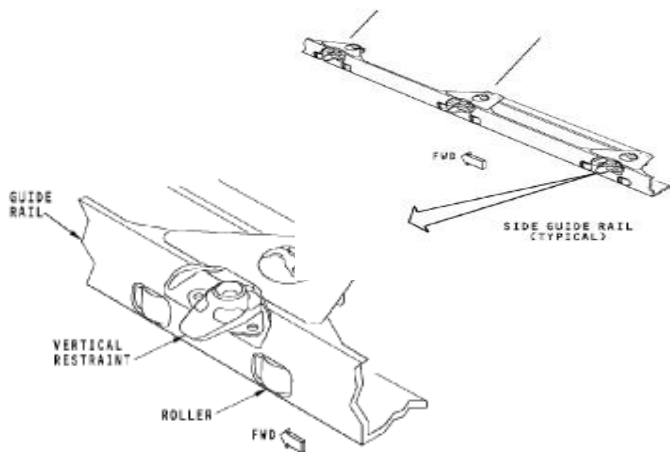
❖ نظام تحميل وحدات التحميل ULD يتم عن طريق دفع الباليت وراء الأخرى بدون وضع فواصل بينهما و يتم غلق القفل LOAD STOP بعد نهاية أخر وحدة تحميل في المخزن لمنع الحركة في الإتجاه الأفقى.



❖ تلاحظ وجود خلوص يصل إلى حوالى ١,٥ سنتيمتر بين سطح الباليت و القفل الجانبي SIDE



GUIDE مما يسمح بحركة الباليتات رأسيا تحت الأقفال و قد يسمح أيضا بإنزلاق وحدة فوق أخرى تحت القفل الجانبي.



❖ الأقفال الجانبية تتحرك أفقيا لكي تسمح بمرور الباليتات مما قد يعيق في بعض الأوقات دخول المعدة تحت الأقفال تلقائيا مما قد يدفع عمال التحميل إلى الضغط على الباليت بالإرجل (خاصة إذا كان وزن البليت خفيفا).

❖ تلاحظ وجود خلوص CLEARANCE بين القفل الرأسي و نهاية وحدة التحميل يسمح بحركة وحدات التحميل أفقيا كما تلاحظ زيادة هذا الخلوص طرديا مع زيادة عدد وحدات التحميل (كما بالأشكال ١ و ٢ و ٣ الأتية) مما يسمح بحرية أكبر للوحدات في حالة تحميل عدد أكبر من الوحدات ULD و يسهل إنزلاقها فوق بعضها البعض و تحررها من الأقفال الجانبية أثناء مناورات الطائرة.

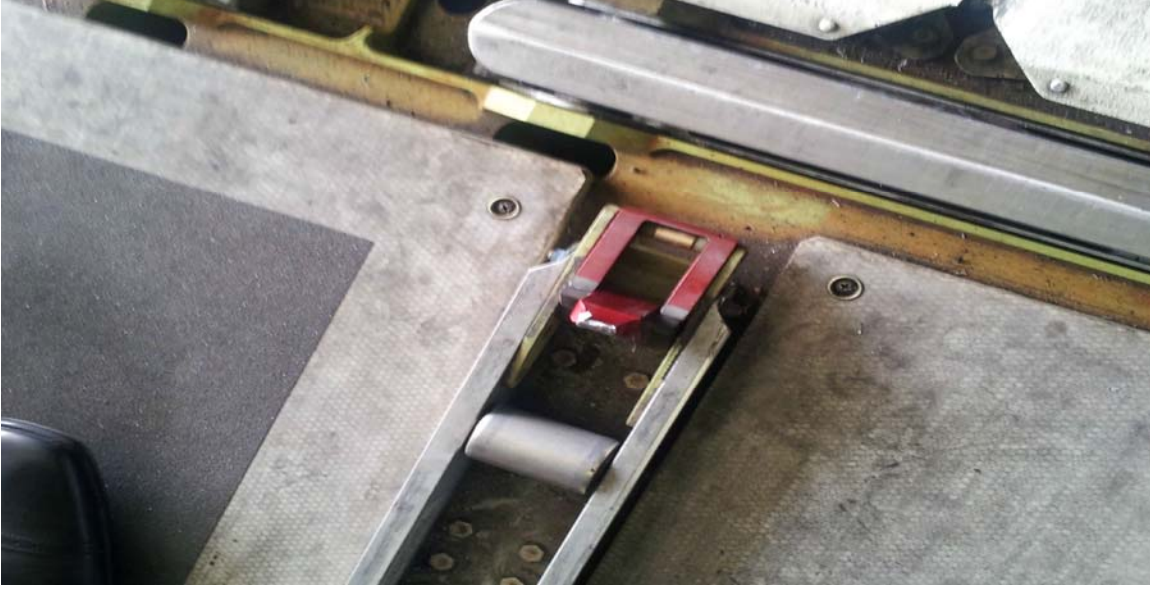


شكل رقم (١) الخلوص بعد رفع القفل على عدد معدة واحدة



شكل رقم (٢) الخلوص بعد وضع عدد من وحدات التحميل

❖ تلاحظ وجود خلوص كبير بين المسطرة النهائية و آخر حاوية مما يسمح بحرية حركة كبيرة لوحدات التحميل خاصة خلال مناورات الطائرة.



❖ أفاد ضباط التحميل خلال المعاينة من واقع خبراتهم في العمل أن استخدام وحدات التحميل من نوع ALF (راجع البند ١-٦-٢-٣) أمن كثيرا عن استخدام وحدات التحميل من النوع PLA حيث يتم تثبيت الوحدة من الأربع جهات بحيث لا تتحرك مطلقا و لذلك يفضل استخدامها في المواقع المعرضة لإنزلاق الوحدات و التسبب في تلفيات بالطائرة حتى تحجز الوحدات عن الإنزلاق فوق الأقفال سواء الأقفال النهائية .LATERAL GUIDES و PARTIAL LOAD STOPS أو الأقفال الأرضية مثل END STOPS

١٧-١ - معلومات الإدارة والتنظيم

ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT INFORMATION

=====

• لا يوجد .

١٨-١ - معلومات إضافية ADDITIONAL INFORMATION

١-١٨-١ دليل عمليات و إجراءات التحميل بشركة مصر للطيران للخدمات الأرضية:

- ينص دليل عمليات و إجراءات التحميل بشركة مصر للطيران للخدمات الأرضية بالباب الثاني الخاص بالواجبات و المسئوليات بالشركة على الآتي:

١٨-٢ واجبات و مسئوليات ضابط التحميل بمنطقة المهبط :

١-١٨-٢ الواجبات و المسئوليات على رحلات القيام:

١٨-٢-١-٨-٢ التأكد من صلاحية مخازن الطائرة للتحميل قبل البدء في التحميل طبقا لأسئلة قائمة التحقق من مخازن الطائرة. و في حالة إكتشاف أى مشكلة بمخازن الطائرة سيتبعها تقليل من حمولة المخازن يتم إخطار ضابط كشف الحمولة لتعديل توزيع الحمولة من جديد على الطائرة.

١٨-٢-١-٩ تنفيذ خطة الحمولة طبقا لتقرير تعليمات التحميل (LIR) المتفق عليه مع ضابط كشف الحمولة بشركة الخطوط.

١٨-٢-١-١٠ التأكد من توافق و صلاحية وحدات التحميل قبل تحميلها على الطائرة.

١٨-٢-١-١٢ التأكد من تأمين الحمولات من كافة الإتجاهات بواسطة الأقفال الأرضية بالنسبة للطائرات عريضة الجسم و شبك الفص و شبك تأمين أبواب المخازن بالنسبة للطائرات صغيرة الجسم.

١٨-١-٢ السجل الفني للطائرة Technical log book عن الرحلة موضوع الواقعة:

- بعد معاينة مخزن العفش بواسطة مهندس الصيانة التابع لشركة مصر للطيران للصيانة و الأعمال الفنية بمحطة دبي كتب بالكتاب الفني للطائرة ما يلي:

- ❖ UPON A/C ARRIVAL AFT. CARGO COMPARTMENT DOOR OPENED FOUND ONE CONTAINER AT THE BAY END OF DOOR NOT IN POS. AND MOVED AFT. CAUSE DAMAGE TO THE AFT CONTAINERS.
- ❖ ALSO CONTAINERS AKE 55046 U/S AT POS 35/36R FOUND MOVING FREELY FWD. & AFT. IN 2 BAY DISTANCES DUE TO NOT ANY LOCK WAS UP & LOCK IT WAS ALL FLUSHED & TOWED.

١٨-١-٣ تقرير محطة مصر للطيران بمطار دبي بشأن الواقعة:

- أفاد تقرير مدير محطة مصر للطيران بمطار دبي الخاص بالواقعة بالآتي:

1. THE FIRST AKE NUMBER 04362 POS. DOOR SIDE WAS NOT IN POSITION AND NOT SECURED BY LOCKS. IT WAS OVER THE CARGO FLOOR LOCKS. LOCKS WERE BENEATH THE AKE NOT ABOVE.
2. THIS LEADS TO CRASH TWO OTHER CONTAINERS (RED CONTAINER 55008 AND 55172) IN POS. 41L, 41R. BOTH HAVE DAMAGE.
3. ALSO 42, 43 LR WERE NO FIT. THIS HELPS AKE IN POS. 44R TO MOVE FREELY AND CRASH AKE IN POS. 41R.
4. ALSO WE FOUND AKE NUMBER 55046 POS. 35R WAS NOT SECURED BY LOCKS UP TO ALL. POS. 36R WERE EMPTY, SO IT COULD MOVE FORWARD AND AFT. BETWEEN THOSE TWO POSITIONS (35R & 36R).
5. THE RESULT TO THIS ISSUE IS , WE HAD TWO LOCKS WERE BROKEN (WE KEPT THOSE POSITION – NO FIT – IN DEPARTURE)

6. IN THE OTHER HAND, THE INCOMING CPM "CONTAINER PALLET MESSAGE" WAS INCORRECT. IT MENTIONED THAT THERE WERE AKE BAG IN POS. E6R WHILE THIS POS. NO FIT.

١-١٨-٤ تقرير قائد الطائرة بشأن الواقعة موضوع التحقيق:

• كتب قائد الطائرة خطاب موجه إلى كبير طياري طراز البوينج ٧٧٧ ما نصه الآتي:
أفيد سيادتكم علماً بأن الإقلاع من القاهرة/دبي قد تأخر ٢٥ دقيقة و ذلك بسبب تحميل الطائرة بامتعة الركاب وذلك للعلم. كما أود أن أخطر عن ملحوظة أخرى عند الإقتراب و الهبوط في مطار دبي حيث تلاحظ إختلاف في الرياح مما أدى إلى تغيير ممر الهبوط في المرحلة النهائية من الإقتراب و الهبوط مع الإحساس بتغير وضع مقدمة الطائرة (NOSE UP + DOWN) و عند الدخول إلى الموقع و فتح الأبواب أخطرتني السيد مدير محطة دبي بأن عمال التحميل قد إستدعوه للنظر في مخزن العفش الخاص بالطائرة و الذي قام هو بأخذ عدد من الصور بالمحمول الخاص به و قد قام بإرسال الصور و تقرير إلى السيد الطيار رئيس شركة الخطوط الجوية في الحال و ذلك لما حدث نتيجة لعدم تثبيت الدواليب الخاصة بامتعة الركاب مما تسبب في بعض الأضرار في مخازن الطائرة, كذلك تعرض الطائرة و الركاب لخطر قائم لولا عناية الله الذي أنقذ من كارثة محققة و ذلك للعلم.

١-١٨-٥ مقارنة بين الطائرتين من طراز B777-200 و طراز B777-300:

COMPARISON ITEM	B777-200	B777-300
Cargo	150.9 m3 includes up to six pallets, 14 LD-3 containers	201.6 m3 includes up to eight pallets, 20 LD-3 containers
Basic Dimensions		
Wing Span	212 ft 7 in (60.9 m)	212 ft 7 in (64.8 m)
Overall Length	209 ft 1 in (63.7 m)	242 ft 4 in (73.9 m)
Tail Height	61 ft 1 in (18.6 m)	60 ft 8 in (18.5 m)
Interior Cabin Width	19 ft 3 in (5.86 m)	19 ft 3 in (5.86 m)
Diameter	20 ft 4 in (6.19 m)	20 ft 4 in (6.19 m)

١-١٨-٦ - تبين من واقع نماذج الأعطال الخاصة بتغيير الأقفال الأرضية partial load stops خاصة بسبب الكسر أن تلك الظاهرة معتاد رؤيتها و تحدث بكثرة في مخازن البضائع بالطائرة على الطراز B777-300.

١-١٨-٧ - أفاد السيد/ كبير ضباط حركة التحميل بأن السيد / أحمد إبراهيم عبدالونيس - عامل التحميل في الواقعة قد حصل على عدة دورات تدريبية في مجال العمل و قد أورد إلى الإدارة صورة من بيان بالدورات التدريبية التي حصل عليها (مرفق).
بالإطلاع على خطة التدريب الخاصة بعمال و ضباط التحميل في دليل الخدمات الأرضية ومطابقتها مع بيان الدورات التدريبية لكل من ضابط و عامل التحميل في الواقعة تبين أن هناك خطة تدريب دورية Recurrent training بالمخالفة لما ذكره عامل التحميل ضمن أقواله أمام لجنة التحقيق أنه لم يحصل على تدريب سوى في بداية تعيينه فقط (مرفق صورة من دليل الخدمات الأرضية الخاص بالتدريب).

١-١٨-٨- سبق ان قامت الإدارة المركزية للحوادث بالتحقيق في واقعة تخص نفس المشاكل المتعلقة بذلك الطراز B777-300 في واقعة الطائرة المسجلة SU-GDL التابعة لشركة مصر للطيران للصيانة و الأعمال الفنية في رحلتها رقم MSR912 القاهرة/دبي يوم ١٥/٤/٢٠١٢ و أوصت بمراجعة نظام التحميل STRAIN SYSTEM مع الشركة الصانعة.

و قد تلقينا الرد من شركة مصر للطيران للصيانة و الأعمال الفنية يفيد بالآتي:

- لا يوجد شكوى من أي شركة أخرى مستخدمة لنفس الطراز بشأن حدوث تجاوز لوحدات التحميل لمصداتها و إصطدامها بجدار مخزن العفش.
- هذه الظاهرة كانت تحدث من قبل سنوات إلا أنه تم إجراء تعديل لتصحيح بعض المعدات لتصبح أكثر إرتفاعا و أن هذا التعديل مطبق على هذا الطراز قبل إستلام الطائرات.
- توصي شركة بوينج بأنه أثناء التحميل مراعاة أنه لا يتجاوز إرتفاع وحدات التحميل عن ٦٣ بوصة بحد أقصى ٦٤ بوصة و أن إرتفاع سقف مخزن العفش بالطائرة ٦٦ بوصة و ذلك للإبقاء على مسافة ٢ بوصة خلوص بين سقف المخزن و وحدات التحميل.

٢- التحليل و النتائج ANALYSIS AND FINDINGS

=====

٢-١- الطائرة وإجراءات الصيانة:

- كانت الطائرة صالحة للطيران.
- لحق بمخزن العفش من جراء الواقعة كسر في عدد ٢ من الأقفال الأرضية.
- من واقع نماذج الأعطال تبين تكرار كسر الأقفال الأرضية على الطراز B777-300.
- من واقع أقوال عامل التحميل و ضابط التحميل أفادوا أنه يعتبر معتادا رؤية الأقفال المكسورة على الطائرات من طراز B777-300.
- قام مهندس الصيانه التابع لشركة مصر للطيران للصيانة والأعمال الفنية بوضع الأعطال في قائمة الأعطال المؤجلة DDL للطائره وفقا لقائمة المسموحات MEL.
- يزيد طول الطائرة طراز B777- 300 عن الطائرة طراز B777- 200 بمقدار ١٠,٢ مترا حيث يزيد طول مخزن العفش الأمامي ليتسع لثمانية وحدات تحميل في الطائرة B777-300 مقارنة بستة وحدات فقط في الطائرة طراز B777-200.
- طول مخزن العفش في الطائرات من طراز B777-300 يسمح بزيادة الخلوص عنه في الطائرات من طراز B777-200.

٢-٢- منظومة تحميل البضائع بمخازن الطائرة:

- كانت وحدات التحميل ULD صالحة للعمل على الطائرة.
- ضابط التحميل هو المسئول الوحيد عن التحميل يساعده العمال ولايوجد عليه اشراف او مراجعة لتحميل الطائرة من احد.
- تأخر الطائرة عن الإقلاع أدى إلي زيادة ضغط العمل على عامل التحميل مما أدى ربما إلى إهمال رفع الأقفال الأرضية PARTIAL LOAD STOPS في المواقع الخالية ٤٢ و ٤٣.
- منظومة تحميل البضائع بمخازن الطائرة من طراز B777-300 تسمح بوجود خلوص CLEARANCE يمكن معه تحريك الطرود اثناء مناورات الطائرة فى الإقلاع والصعود والنزول والهبوط وكذلك مع استخدام الفرامل بقوة على عكس طرازات اخرى (مثل AIRBUS) حيث تكون الطرود فوق الباليت ثابتة من جميع الجهات .
- وجود خلوص CLEARANCE بين القفل الرأسي و نهاية وحدة التحميل END STOP يسمح بحرية حركة وحدات التحميل أفقيا كما تلاحظ تراكم وزيادة هذا الخلوص طريبا مع زيادة عدد وحدات التحميل مما قد يسمح بحرية أكبر للوحدات في حالة تحميل عدد أكبر منها و يسهل إنزلاقها فوق بعضها البعض و تحررها من الأقفال الجانبية أثناء مناورات الطائرة.
- وجود خلوص يصل إلى حوالى ١,٥ سنتيمتر بين سطح الباليت و القفل الجانبي SIDE GUIDE مما يسمح بحركة الباليتات رأسيا برغم وجود الأقفال و قد يسمح أيضا بإنزلاق وحدة فوق أخرى تحت القفل الجانبي.
- بمقارنة طول مخزن عفش الطائرة من طراز B777-300 بالطائرة من طراز B777-200 تبين أن طول مخزن عفش الطائرة B777-300 أكبر ؛ مما يزيد من الخلوص CLEARANCE المسموح به بين وحدات التحميل ULD و يسمح بحرية حركة أكبر للوحدات يترتب على ذلك إزدیاد احتمالية قفز وحدات التحميل فوق الصدادات خلال مناورات الطائرة المختلفة.

- تلقت الإدارة المركزية للحوادث رد من الشركة الصانعة بشأن مشاكل نظام التحميل على هذا الطراز حيث أشار إلى أن نظام التحميل لا يوجد به أية شكاوي من أية شركات أخرى و أن نظام التحميل بتعديلة الأخير في شركة بوينج مطبق على طائرات مصر للطيران قبل إستلامها.
- تلاحظ أن إستخدام وحدات التحميل من النوع ALF بدلا من الوحدات من النوع PLA خاصة في مواقع التلامس مع الأقفال سواء النهائية END STOPS أو الأقفال الأرضية PARTIAL LOAD STOPS يقلل من إمكانية قفز وحدات التحميل فوق الأقفال خاصة إذا كان مخزن العفش به أجزاء فارغة.

٢-٣- التدريب

- أفاد عامل التحميل أن تأهيله يتم عن طريق تلقين نظري في بداية التعيين ولم يتم عمل دورات تنشيطية أخرى له بينما تم تدوين حصوله على دورات تدريبية في بيان التدريب الخاص به و الوارد إلي الإدارة من السيد/ كبير ضباط التحميل.
- لا يوجد تدريب على تحميل الوحدات على الطراز B777-300 و إنما تتبع الشركة نفس قواعد التحميل على الطراز B777-200.

٢-٣- تكرار الواقعة:

- تكررت مثل هذه الواقعة وكان السبب يتركز على الخلوص CLEARANCE بين الباليت وبين القفل الجانبي SIDE GUIDE والذي يسمح بإنزلاق باليت فوق الإخرى خاصة في حالات مناورة الطائرة أو الفرملة القوية أثناء الهبوط وما إلى ذلك.
- لاحظ عمال التحميل تكرار حدوث إنزلاق الباليتات فوق بعضها البعض خاصة عند إستخدام وحدات التحميل من النوع PLA .
- تلاحظ من وقائع سابقة إمكانية قفز وحدات التحميل فوق الأقفال النهائية خاصة مع الخلوص الكبير و إمكانية إنزلاق الوحدات مما قد يسبب تلفيات بجسم الطائرة أكبر من مجرد كسر الأقفال في بعض الوقائع.

٣ - سبب الواقعة المرجح INCIDENT PROBABLE CAUSE

=====

- ترى الإدارة العامة لحوادث الطائرات ان السبب المرجح لحدوث الواقعة يرجع الى وجود خلوص CLEARANCE بمنظومة تحميل البضائع بمخازن الطائرة من طراز B777-300 بين وحدات التحميل وبين المسطرة الجانبية LATERAL GUIDE مما يسمح بحرية حركة وحدات التحميل اثناء مناورات الطائرة متأثرة بعاملى الوزن والعدد مما تسبب في حدوث الواقعة.
- ساعد على حدوث الواقعة ضغط العمل جراء تأخر الطائرة عن الإقلاع في موعدها بسبب تأخر تحميل البضائع عليها مما أجبر عمال التحميل على التسرع في إنهاء العمل على حساب الدقة و الكفاءة في العمل.

٤ - التوصيات SAFETY RECOMMENDATIONS

=====

توصى لجنة التحقيق بقيام سلطة الطيران المدني المصري باتخاذ اللازم نحو:

أولاً: قيام الشركة القابضة لمصر للطيران باتخاذ اللازم نحو:

١. في حالة إستخدام وحدات التحميل من النوع PLA و PMA يتم تجنب وضعها عند أماكن التلامس مع الأقفال النهائية END STOPS أو الأقفال الأرضية PARTIAL LOAD STOPS و تجنب وضع أكثر من PLA أو PMA على التوالي .
٢. قيام قطاع السلامة و الجودة بعمل مراجعة شاملة على منظومة التدريب بشركة مصر للطيران للخدمات الأرضية.

ثانياً: قيام شركة مصر للطيران للخدمات الارضية باتخاذ اللازم نحو:

١. مراعاة ساعات العمل في النوبة الواحدة و كذلك الراحة بين النوبات لعامل التحميل بحيث تحقق شروط الكفاءة و التخفيف من الضغط على العاملين.
٢. إتخاذ الإجراءات التي تتيح وضع فاصل زمني مناسب بين خدمة كل طائرة و أخري حتى يتسنى للعامل أن ينجز عمله بدون ضغوط أو تسرع.
٣. التنبيه على كل من ضابط التحميل و عامل التحميل بمراجعة رفع جميع الأقفال بالمخزن قبل إغلاق باب مخزن العفش بالإضافة إلى التأكد من رفع مسطرة التحميل LATERAL GUIDE تفادياً لحدوث عطل فني بها.

=====

مرفوع للسيد الطيار / رئيس الإدارة المركزية لحوادث الطائرات
للتفضل بالاعتماد والأمر مفوض لسيادتكم ،،،

مهندس/ حازم محمد السعيد
مدير عام تحقيق حوادث الطائرات

رأى السيد الطيار / رئيس الإدارة المركزية للحوادث

طيار / أيمن فؤاد المقدم