

Universal Design Principles for Cabs: Accessibility

An examination of standards on cabs the author says should be followed to help make lifts accessible to all

مبادئ التصميم العالمي لكبائن المصاعد: إمكانية الوصول

يصرح المؤلف بضرورة اتباع فحص المعايير في كبائن المصاعد للمساعدة في جعل المصاعد في متناول الجميع

by Muharrem B. Çakirer
بقلم محرم ب. جاكير

There has been an effort to “converge” the EN 81-20 and -50 (ISO 8100 Parts 1, 2 and 3) European standard with the North American ASME A17.1/CSA B44 in recent years. Convergence had the goal of removing barriers to trade by creating a global prescriptive standard that would be equivalent around the world. It is a lofty and desirable goal.

It looks like current “performance-based” European standards will play an active role in the writing of worldwide codes for elevators. One of these standards is about accessibility to lifts for all, EN 81-70, which officially came into force in many countries in 2018. This article will begin by examining the current legislation on it.

Accessibility entails enabling all passengers, including the disabled, to benefit from elevators equally and independently. Universal design principles reject the division of the human population into able-bodied and disabled people. The next part of this article is a summary of the latest updates and developments

كان هناك مساعي في السنوات الأخيرة "لجمع" المعايير الأوروبية EN 81-20 و -50 (ISO 8100 الأجزاء 1 و 2 و 3) مع معايير أمريكا الشمالية ASME A17.1 / CSA B44، وكان الهدف من الجمع إزالة الحواجز أمام التجارة من خلال إنشاء معيار إلزامي عالمي يكون مكافئاً في جميع أنحاء العالم، وهذا هدف مثالي ومطلوب. يبدو أن المعايير الأوروبية الحالية "القائمة على الأداء" ستلعب دوراً نشطاً في كتابة اللوائح العالمية للمصاعد. أحد هذه المعايير هو EN 81-70، ويتعلق بإمكانية جعل الوصول إلى المصاعد في متناول الجميع، وقد دخل حيز التنفيذ رسمياً في العديد من البلدان في عام 2018، وستبدأ هذه المقالة بفحص التشريعات السارية ذات الصلة.

إمكانية الوصول تعني تمكين جميع الركاب، بمن فيهم أصحاب الإعاقات، من الاستفادة من المصاعد على قدم المساواة وبشكل مستقل، حيث ترفض مبادئ التصميم العالمية تقسيم البشر إلى أشخاص أصحاء ومعوقين. الجزء التالي من هذه المقالة هو ملخص لآخر التحديثات والتطورات التي تراعي المعيار المذكور أعلاه، خاصة فيما يتعلق بالكابينة وملحقاتها.

considering the above-mentioned standard, especially regarding cabs and cab accessories.

Contrast

Contrasting colors – most importantly, contrasting tones – should be properly used for object identification and danger avoidance. Contrast is the difference of reflection between two surfaces; for example, 100% contrast is black and white, because a lusterless black surface absorbs all light (0% reflectivity), while a white surface reflects all light (100% reflectivity). The car floor and panel walls, the operating panel and the wall on which it is installed and the buttons and button panels should be supplied in contrasting colors.

Entrances: Door Openings

The landing and car doors shall be automatic, power-operated and horizontally sliding. The clear opening width shall be at least 800 mm for type-1 cars; 900 mm for type-2, -3 and -4 cars; and 1,100 mm for type-5 cars. In existing buildings, the clear opening width shall be at least 800 mm for type-2 cars.

Car Dimensions

The inside dimensions of cars with a single entrance, or with two opposite or two adjacent entrances, shall be chosen in accordance with Table 1. Car dimensions shall be measured between the structural car walls. Decorative finishes on each wall that reduce the minimum car dimensions given by Table 1 shall not exceed 15 mm in thickness.

Equipment Inside Car

A handrail shall be installed on the side wall where the car operating panel (COP) is located as follows:

- ◆ The handrail shall be interrupted where the car operating panel is located to avoid obstructing control devices.

EN 81-70:2018

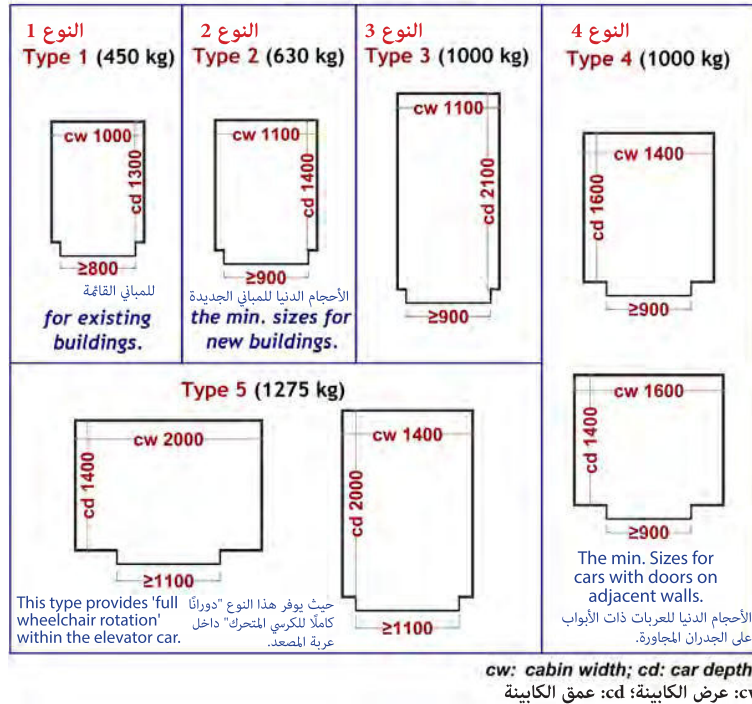


Figure 1: Minimum car dimensions for cars with single and two entrances

الشكل 1: الحد الأدنى لأبعاد العربات ذات مدخل واحد ومدخلين

التعارض

يجب استخدام الألوان المتعارضة والأهم من ذلك، النغمات المتعارضة بشكل صحيح لتحديد الأشياء وتجنب المخاطر. التعارض هو اختلاف الانعكاس بين سطحين، على سبيل المثال، يتعارض الأسود والأبيض بنسبة 100%، لأن السطح الأسود غير اللامع يمتص كل الضوء (0% انعكاس)، بينما يعكس السطح الأبيض كل الضوء (انعكاس 100%). يجب أن تكون أرضية العربة وجدرانها ولوحة التشغيل والجدار المثبت عليها والأزرار وألواح الأزرار بألوان متعارضة،

المدخل: فتحات الأبواب

يجب أن تكون أبواب العربة وأبواب الهبوط أوتوماتيكية وتعمل بالطاقة ومنزقة أفقيًا. يجب ألا يقل عرض الفتحة الواضح عن 800 مم للعربات من النوع 1 و 900 مم للعربات من النوع 2 و 3 و 4 و 1100 مم للعربات من النوع 5. يجب ألا يقل عرض الفتحة الواضح للمباني القائمة عن 800 مم للعربات من النوع 2.

أبعاد العربات

يتم اختيار الأبعاد الداخلية للعربات ذات مدخل واحد ومدخلين متقابلين أو مدخلين متجاورين وفقًا للجدول 1. يجب قياس أبعاد العربة بين جدران العربة الهيكلية. يجب ألا تزيد سماكة التشطيبات الديكوروية لكل جدار والتي تقلل من الحد الأدنى لأبعاد العربة الواردة في الجدول 1، عن 15 مم.

المعدات الداخلية للعربة

يجب تثبيت درابزين على الجدار الجانبي حيث توجد لوحة تشغيل العربة (COP) على النحو التالي:

- ◆ يجب قطع الدرابزين حيث توجد لوحة تشغيل العربة لتجنب إعاقة أجهزة التحكم.
- ◆ يمكن تثبيت الدرابزين على جانب واحد من COP إذا كان الجانب الأقصر لا يستوعب درابزين بطول إجمالي لا يقل عن 400 مم.
- ◆ يجب أن يكون لجزء الإمساك من الدرابزين أبعاد مقطعية

Continued

Type of Car نوع العربة	Minimum Car Dimensions أبعاد العربات الدنيا	Accessibility Level مستوى الوصول	Building Type/ Usage نوع المبنى/الاستخدام	Remarks الملاحظات
1	Car width/depth: 1,000/1,300 mm (450 kg) عرض / عمق العربة: 1.000 / 1.300 ملم (450 كجم)	This car accommodates one wheelchair user without an accompanying person. تتسع هذه العربة لمستخدم كرسي متحرك واحد بدون شخص مرافق.	Shall only be used in existing buildings where building constraints do not permit the installation of a type-2 car جب استخدامها فقط في المباني القائمة حيث لا تسمح قيود البناء بتثبيت عربة من النوع 2	Type-1 provides only limited accessibility for persons using a manual wheelchair or an electrically powered class-A wheelchair. This type also provides accessibility for persons using walking aids (e.g., a walking stick) and for persons with sensory and intellectual disabilities. يوفر النوع 1 إمكانية وصول محدودة فقط للأشخاص الذين يستخدمون كرسيًا متحركًا يدويًا أو كرسيًا متحركًا يعمل بالكهرباء من الفئة A. يوفر هذا النوع أيضًا إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون مساعدات المشي (على سبيل المثال، عصا المشي) وللأشخاص ذوي الإعاقات الحسية والعقلية.
2	Car width/depth: 1,100/1,400 mm (630 kg) عرض / عمق العربة: 1.100 / 1.400 ملم (630 كجم)	This car accommodates one wheelchair user and an accompanying person. تتسع هذه العربة لمستخدم كرسي متحرك واحد مع شخص مرافق.	Shall be the minimum size for new buildings يمكن أن تكون الحجم الأدنى للمباني الجديدة	Type-2 provides accessibility for persons using a manual wheelchair or an electrically powered class-A or -B wheelchair. This type also provides accessibility for persons using walking aids (e.g. walking sticks, crutches or rollators). Passengers with wheelchairs are unlikely to be able to turn around in this type of car and must leave it moving backward. يوفر النوع 2 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون كرسيًا متحركًا يدويًا أو كرسيًا متحركًا يعمل بالكهرباء من الفئة A أو B، كما يوفر هذا النوع إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون أدوات المساعدة على المشي (مثل العصي أو العكازات) ومن غير المحتمل أن يتمكن الركاب الذين يستخدمون الكراسي المتحركة من الالتفاف في هذا النوع من العربات ويجب عليهم تركها تتحرك للخلف.
3	Car width/depth: 1,100/2,100 mm (1,000 kg) عرض / عمق العربة: 1.100 / 2.100 ملم (1000 كجم)	This car accommodates one user with a class-C wheelchair and some other passengers. It also allows transport of stretchers. تتسع هذه العربة لمستخدم واحد مع كرسي متحرك من الفئة C وبعض الركاب الآخرين، كما تسمح بنقل الناقلات.	Recommended sizes for cars in public areas (e.g., outdoor facilities, stations, etc.) and for cars where the transportation of class-C wheelchairs shall be provided يجب توفير الأحجام الموصى بها للعربات في الأماكن العامة (على سبيل المثال، المرافق الخارجية والمحطات وما إلى ذلك) وللعربات التي يتم نقل الكراسي المتحركة من الفئة C	Type 3 provides accessibility for persons using a manual or an electrically powered class-A, -B or -C wheelchair. It also provides accessibility for persons using a manual wheelchair with a tractor unit. When cars of this type are configured with two opposite entrances, this can provide straight-through circulation from the main entrance to different floor levels. يوفر النوع 3 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون كرسي متحرك يدوي أو كهربائي من الفئة A أو B أو C، كما يوفر إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون كرسيًا متحركًا يدويًا مع وحدة جر. عندما يتم تكوين عربات من هذا النوع بمدخلين متقابلين، يمكن أن يوفر ذلك دورانًا مباشرًا من المدخل الرئيسي إلى مستويات طوابق مختلفة.
4	Car width/depth: 1,600/1,400 mm or 1,400/1,600 mm (1,000 kg) عرض / عمق العربة: 1.600 / 1.400 ملم أو 1.400 / 1.600 ملم (1.000 كجم)	This car accommodates one wheelchair user and a few other passengers. It also allows the wheelchair to be rotated within the car. تتسع هذه العربة لمستخدم كرسي متحرك وعدد قليل من الركاب الآخرين، كما تسمح باستدارة الكرسي المتحرك داخلها.	Shall be the minimum size for cars with doors on adjacent walls* أن تكون الحجم الأدنى للعربات ذات الأبواب بالجدران المجاورة *	Type 4 provides accessibility for persons using a manual or an electrically powered class-A or -B wheelchair. It provides sufficient space for most wheelchair users and for passengers with walking aids. يوفر النوع 4 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون كرسي متحرك يدوي أو كهربائي من الفئة A أو B، كما يوفر مساحة كافية لمعظم مستخدمي الكراسي المتحركة وللركاب الذين لديهم مساعدات المشي.
5	Car width/depth: 2,000/1,400 mm or 1,400/2,000 mm (1,275 kg) عرض / عمق العربة: 2.000 / 1.400 ملم أو 1.400 / 2.000 ملم (1.275 كجم)	This car accommodates one wheelchair user and several other passengers. It also allows a wheelchair to be rotated within the car. تتسع هذه العربة لمستخدم كرسي متحرك والعديد من الركاب الآخرين، كما تسمح باستدارة كرسي متحرك داخلها.		Type 5 provides accessibility for persons using a manual or an electrically powered class-A, -B or -C wheelchair. It provides sufficient turning space for persons using class-A or -B wheelchairs and for persons using walking aids (e.g., walking frames, rollators, etc.). يوفر النوع 5 إمكانية الوصول للأشخاص الذين يستخدمون كرسي متحرك يدوي أو كهربائي من الفئة A أو B أو C، كما يوفر مساحة دوران كافية للأشخاص الذين يستخدمون الكراسي المتحركة من الفئة A أو B وللأشخاص الذين يستخدمون مساعدات المشي (مثل العكازات، وما إلى ذلك).

*Class-A, -B and -C wheelchairs are described in EN 12183/4:2014. Table 1

* تم وصف الكراسي المتحركة من الفئة A و B و C في EN 12183/4: 2014. الجدول 1



Figure 2: Rails such as these should not be attached to the car walls below a height of 800 mm.

الشكل 2: يجب عدم تثبيت مثل هذه القضبان بجدران العربة التي يقل ارتفاعها عن 800 مم.

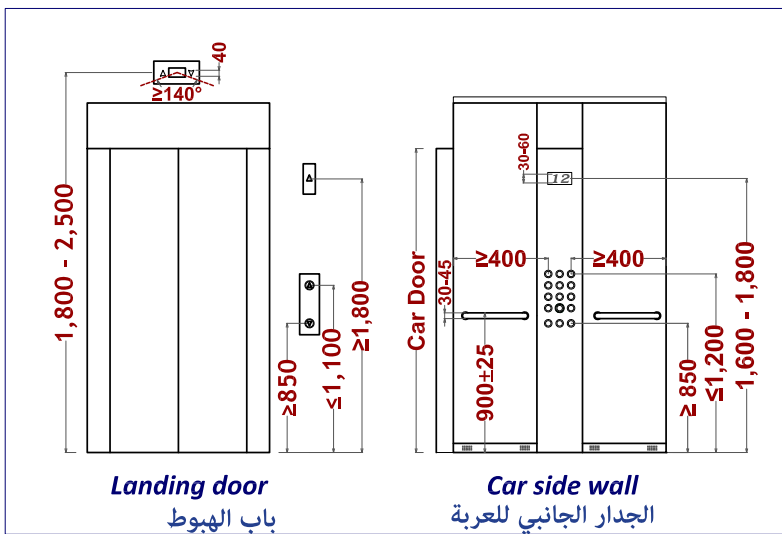


Figure 3: Landing and car control devices and signals

الشكل 3: إشارات وأجهزة التحكم في العربة والهبوط

- ◆ The handrail may only be installed on one side of the COP if the shorter side would not accommodate a handrail with an overall length of at least 400 mm.
- ◆ The gripping part of the handrail shall have cross-sectional dimensions between 30 and 45 mm with a minimum radius of 10 mm.
- ◆ The distance between the wall and gripping part of the handrail shall be at least 35 mm.
- ◆ The height of the top edge of the gripping part of the handrail shall be 900 mm ± 25 mm from the finished floor level.
- ◆ The ends of the handrails shall be closed. Where there is a risk of collision with the projecting ends (e.g., where the handrail is interrupted in front of the COP), the handrail shall return toward the wall.
- ◆ For car types 1, 2 and 3, the handrail may be installed on the opposite side wall if the handrail would restrict the car entrance width. For car types 4 and 5, a second handrail shall be installed on the opposite side wall or rear wall.

There shall be no additional features attached to the car walls below a

Continued

بين 30 و 45 مم وبنصف قطر لا يقل عن 10 مم.

◆ يجب ألا تقل المسافة بين الجدار وجزء إمساك الدرابزين عن 35 مم.

◆ يجب أن يكون ارتفاع الحافة العلوية لجزء الإمساك من الدرابزين 900 مم ± 25 مم من مستوى الأرضية النهائية.

◆ يجب إغلاق أطراف الدرابزين. في حالة وجود خطر الاصطدام بالأطراف (على سبيل المثال، عند انقطاع الدرابزين أمام COP)، فيجب أن يعود الدرابزين باتجاه الحائط.

◆ بالنسبة لأنواع العربات 1 و 2 و 3، يمكن تثبيت الدرابزين على الجدار الجانبي المقابل إذا كان الدرابزين يقيّد عرض مدخل العربة. ولأنواع العربات 4 و 5، يمكن تركيب درابزين ثانٍ على الجدار الجانبي المقابل أو الجدار الخلفي.

يجب ألا يكون هناك أي ميزات إضافية

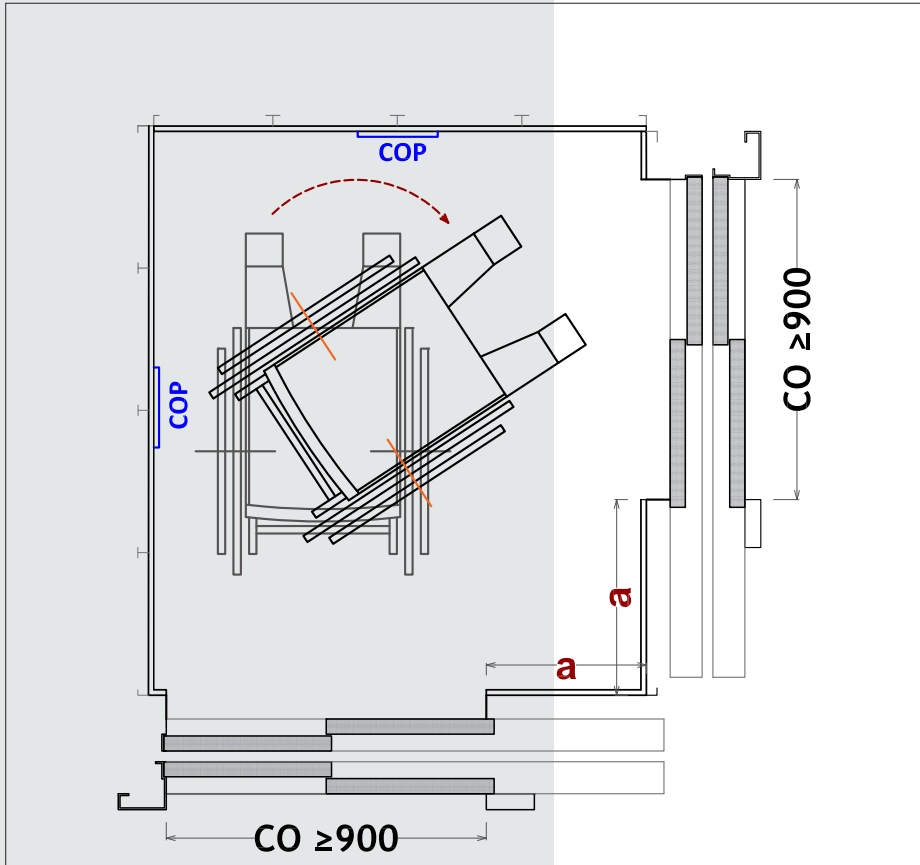


Figure 4: Cars with doors on adjacent walls: "a" distances should be as great as possible in this type of car.

الشكل 4: العربات ذات الأبواب على الجدران المجاورة: يجب أن تكون المسافات "أ" كبيرة قدر الإمكان في هذا النوع من العربات.

height of 800 mm. The reason for this is that it may restrict the accommodation and turning of passengers using wheelchairs or walking aids (Figure 2).

For car types 1, 2 and 3, a device (e.g., a small mirror) shall be installed to enable passengers to observe obstacles behind them when moving backward out of the car. (Passengers with wheelchairs are unlikely to be able to turn around in this type of car.) If a glass mirror is used, it shall be laminated per EN 81-20.

The car floor shall be slip-resistant. The same material used in the lift lobbies may be used for the lift car floor.

Control Devices and Signals

Car Control Devices

The COP shall be located on the side wall as follows:

- ◆ With center-opening doors, it shall be on the right side when entering the car from the main entrance side.
- ◆ With side-opening doors, it shall be on the closing jamb side when entering the car from the main entrance side.
- ◆ With a car width that exceeds 1,600 mm, it shall be provided on both side walls of the car.
- ◆ In the case of cars with adjacent doors, a COP shall be provided on each car wall that does not have a door.

ملحقة بجدران العربة تحت ارتفاع 800 مم، والسبب في ذلك أنه قد يقيد تكييف ودوران الركاب باستخدام الكراسي المتحركة أو مساعدات المشي (الشكل 2).

لأنواع العربات 1 و 2 و 3، يجب تركيب جهاز (على سبيل المثال، مرآة صغيرة) لتمكين الركاب من ملاحظة العوائق خلفهم عند التحرك للخلف خارج العربة. (من غير المحتمل أن يتمكن الركاب ذوو الكراسي المتحركة من الالتفاف في هذا النوع من السيارات.) إذا تم استخدام مرآة زجاجية، فيجب أن تكون مغلقة وفقاً للمواصفة EN 81-20.

يجب أن تكون أرضية العربة مقاومة للانزلاق. يمكن استخدام نفس المواد المستخدمة في ردهات المصاعد لأرضية عربة المصعد. أجهزة التحكم والإشارات

أجهزة التحكم في العربة

يتواجد COP على الجدار الجانبي على النحو التالي:

- ◆ مع الأبواب التي تفتح من النصف، يجب أن يكون على الجانب الأيمن عند دخول العربة من جانب المدخل الرئيسي.
- ◆ مع الأبواب التي تفتح من الجانب، يجب أن يكون على جانب دعامة الإغلاق عند دخول العربة من جانب المدخل الرئيسي.
- ◆ مع عربة يزيد عرضها عن 1.600 ملم، يجب وضعه على كلا جانبي العربة.

Minimum lateral distance between the centerline of any button to the corner of any adjacent walls shall be 400 mm. (Figure 3)

Car Signals

A position signal shall be located within or above the COP. The centerline of the signal shall be positioned between 1,600 mm and 1,800 mm from the finished floor level. The height of the floor numbers shall be 30-60 mm.

Guidance for Increased Accessibility and Usability

The following items may be considered for improving the accessibility and usability of lifts:

- ◆ Glass landing doors should be marked to avoid confusion caused by transparent materials and allow the lift entrances to be easily identified. The same marking used for walls and doors in the building may be used here.
- ◆ Transparent elements in walls of the car and hoistway or in the landing and car doors may reduce the risk of panic. In the case of entrapped passengers, support communication with others outside the lift. However, transparent elements may also exacerbate anxiety associated with fear of heights.
- ◆ The height of the landing and car doors and the clear height of the car should be at least 2,100 mm.
- ◆ Handrails should be installed on all car walls without doors.
- ◆ Walls should have matte surfaces to prevent reflections, optical confusion and glare caused by the reflection of light sources. There should be a minimum vertical distance of 300 mm between the floor and bottom edge of the mirror.

These items may be particularly important in such facilities as train stations, hospitals and nursing homes, where passengers with higher degrees of and/or combinations of disabilities should be able to use the lift.

Muharrem B. Çakirer is an electrical engineer with Çağın Asansör İmalat in Ankara, Turkey. He is also a member of the MTC-Mirror Technical Committees of the Turkish Standards Institute.



References / المراجع

- [1] EN 81-70:2018 Safety Rules for the construction and installation of lifts – Particular applications for passenger and goods passenger lift – Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability
- [2] EN 81-70:2003 Safety Rules for the construction and installation of lifts – Particular applications for passenger and goods passenger lift – Part 70: Accessibility to lifts for persons including persons with disability
- [3] EN 81-20:2020 Safety Rules for the construction and installation of lifts – Particular applications for passenger and goods passenger lifts – Part 20: Passenger and goods lifts
- [4] EN 12183:2014 – Manual wheelchairs. Requirements and test methods
- [5] EN 12184:2014 – Electrically powered wheelchairs, scooters and their chargers. Requirements and test methods
- [6] The International Association of Elevator Consultants. “Should ASME A17.1/CSA B44 ‘Converge’ with ISO 8100?” (2018).

◆ في حالة العربات ذات الأبواب المجاورة، يجب وضع COP على كل جدار لا يحتوي على باب. يجب أن يكون الحد الأدنى للمسافة الجانبية بين خط الوسط من أي زر إلى زاوية أي الجدران المجاورة 400 ملم.)

إشارات العربة

يجب وضع إشارة الموقع داخل COP أو فوقها. يجب وضع الخط المركزي للإشارة بين 1600 مم و 1800 ملم من مستوى الطابق النهائي. يجب أن يكون ارتفاع الأرضية 30-60 ملم.

إرشادات لزيادة إمكانية الوصول وسهولة الاستخدام

يجب مراعاة العناصر التالية لتحسين إمكانية الوصول إلى المصاعد واستخدامها:

- ◆ يجب وضع علامة على أبواب الهبوط الزجاجية لتجنب الالتباس الناجم عن المواد الشفافة والسماح بتحديد مداخل المصعد بسهولة، ويمكن استخدام نفس العلامة المستخدمة للجدران والأبواب في المبنى.
- ◆ قد تقلل العناصر الشفافة في جدران العربة والممر وأبواب الهبوط وأبواب العربة من خطر الذعر، حيث تدعم التواصل مع الآخرين خارج المصعد في حالة انحصار الركاب داخل المصعد، ومع ذلك، قد تؤدي العناصر الشفافة أيضاً إلى تفاقم القلق المرتبط بالخوف من المرتفعات.
- ◆ يجب ألا يقل ارتفاع أبواب الهبوط وأبواب العربة والارتفاع الواضح عن 2100 ملم.
- ◆ يجب تثبيت الدرابزين على جميع جدران العربة بعيداً عن الأبواب.
- ◆ يجب أن تحتوي الجدران على أسطح غير لامعة لمنع الانعكاسات والارتباك البصري والوهج الناتج عن انعكاس مصادر الضوء. يجب أن يكون هناك مسافة عمودية لا تقل عن 300 مم بين الأرضية والحافة السفلية للمرأة.
- ◆ قد تكون هذه العناصر ذات أهمية خاصة في مثل هذه المرافق مثل محطات القطار والمستشفيات ودور رعاية المسنين، حيث يجب أن يتمكن الركاب أصحاب الدرجات العالية و/أو مجموعة من الإعاقات من استخدام المصعد.

محرم ب. جاکرر مهندس كهربائي في شركة "جاغين لإنتاج المصاعد في أنقرة، تركيا. وهو أيضاً عضو في اللجان الفنية للمرايا MTC - التابعة لمعهد المعايير التركي.