

DIAMANTE

◆ APPLICAZIONI & TECNOLOGIA ◆

Publicazione trimestrale - Dicembre 2024 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in A.P. - D.L. 353/2003 (convertito in Legge 27/02/2004 n°46) art. 1, comma 1, LO/MI



N A D E C O

ASSOCIAZIONE NAZIONALE DEMOLIZIONE ED
ECONOMIA CIRCOLARE PER LE COSTRUZIONI

www.nadeco.info

L'ASSOCIAZIONE CHE TUTELA LA FILIERA DELLA DECOSTRUZIONE
IMPRESSE DI DEMOLIZIONE • TAGLIO AL DIAMANTE • BONIFICHE AMBIENTALI
GESTIONE DI INERTI E FERROSI • STUDI DI INGEGNERIA





Tolleranze e limiti per la foratura e il taglio a diamante nelle costruzioni

di Valeriano Parizzi, Coordinatore Commissione Taglio, NADECO
Foto gentilmente concesse da Husqvarna Italia Spa e Tyrolit Spa Italia

INTRODUZIONE

Nel settore delle costruzioni, la precisione nel taglio e nella foratura del calcestruzzo è fondamentale per garantire la stabilità e la sicurezza delle strutture.

L'Associazione Nazionale Demolizione ed Economia Circolare per le Costruzioni (NADECO) ha pubblicato un documento tecnico che definisce le tolleranze e i limiti per le operazioni di taglio e carotaggio con filo diamantato.

Questo articolo illustra i punti chiave del documento, fornendo una guida pratica per ingegneri e tecnici del settore. Le tolleranze nel taglio e nella foratura del calcestruzzo sono cruciali per diversi motivi:

- Stabilità strutturale: il rispetto delle tolleranze garantisce che le strutture in calcestruzzo siano stabili e sicure, evitando cedimenti o deformazioni.
- Precisione nell'installazione: le tolleranze precise consentono un'installazione accurata di elementi come porte, finestre e impianti tecnici, modifiche strutturali.
- Efficienza dei lavori: la conoscenza delle tolleranze aiuta a

pianificare i lavori in modo efficiente, riducendo tempi e costi, eliminando contestazioni dimensionali.

NADECO, in collaborazione con l'International Association of Concrete Drilling and Sawing (IACDS), ha sviluppato uno standard europeo per le tolleranze nel taglio e nella foratura del calcestruzzo. Questo standard, adattato al mercato italiano, fornisce un riferimento chiaro e preciso per i professionisti del settore, a partire dai progettisti sino agli esecutori delle attività.

GLOSSARIO E DEFINIZIONI

Al fine di comprendere i dati esposti in questo articolo, è utile definire un glossario e approfondire come si definiscono alcuni termini e procedure particolari.

- *Precisione dell'inclinazione*: misurata da pareti, pavimenti o soffitti dei componenti direttamente adiacenti, applicabile nei casi in cui l'inclinazione della direzione di taglio o carotaggio non è ad angolo retto rispetto al piano del dispositivo di fissaggio. Unità di misura per le deviazioni: millime-

Tolerances and limits for drilling and diamond cutting in construction

by Valeriano Parizzi, Cutting Commission Coordinator, NADECO
Photo courtesy of Husqvarna Italia Spa and Tyrolit Srl Italia

INTRODUCTION

In the construction sector, precision in cutting and drilling concrete is essential to ensure the stability and safety of structures. The National Association for Demolition and Circular Economy for Construction (NADECO) has published a technical document that defines the tolerances and limits for cutting and core drilling operations with diamond wire.

This article illustrates the key points of the document, providing practical guidance for engineers and technicians in the sector.

Tolerances in cutting and drilling concrete are crucial for several reasons:

- Structural stability: compliance with tolerances ensures that concrete structures are stable and safe, avoiding failure or deformation.

- Installation accuracy: precise tolerances allow for accurate installation of items such as doors, windows and fixtures.

- Work efficiency: knowledge of tolerances helps plan jobs efficiently, reducing time and costs.

NADECO, in collaboration with the International Association of Concrete Drillers and Sawers (IACDS), developed a European standard for tolerances in cutting and drilling concrete.

This standard, adapted to the Italian market, provides a clear and precise reference for professionals in the sector.

GLOSSARY AND DEFINITIONS

In order to understand the data presented in this article, it is useful to define a glossary and learn more about how some particular terms and procedures are defined.

- *Inclination accuracy*: measured from walls, floors or ceilings

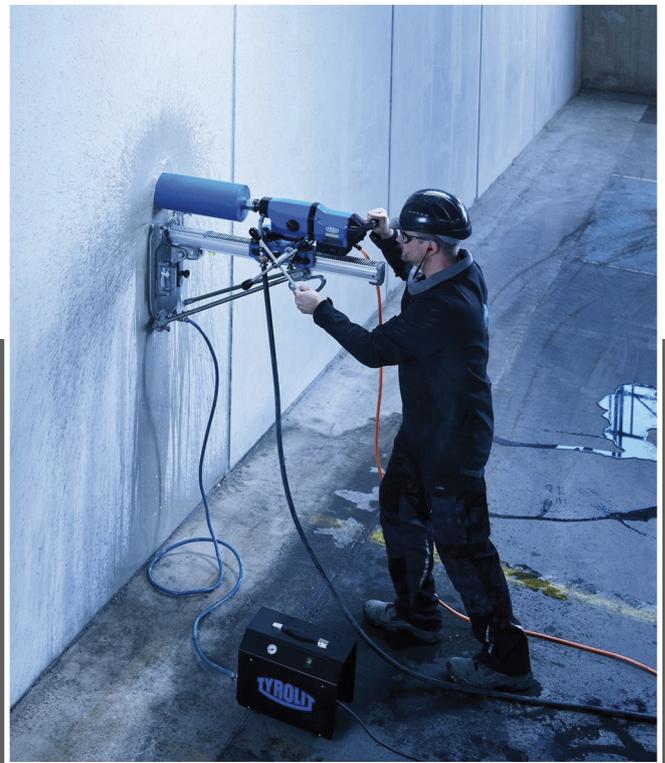
tri per metro lineare.

- **Precisione direzionale:** deviazione massima dalla direzione data del carotaggio o del taglio. Unità di misura per le deviazioni in millimetri per metro lineare.
- **Livello verticale:** deviazione massima in millimetri per metro lineare.
- **Livello orizzontale:** deviazione massima in millimetri per metro lineare.
- **Sgrossatura superficiale:** planarità del foro praticato o della superficie di taglio. Presupposto: il corpo da lavorare deve essere il più uniforme possibile. Deviazione massima in millimetri: larghezza della sezione o diametro del foro di perforazione.
- **Larghezza della sezione o diametro del foro di perforazione:** definizione in A) Diametro cavo del cilindro o del foro.



Deviazione massima in millimetri; B) Spessore del taglio, larghezza del giunto. Deviazione massima in % rispetto al valore obiettivo.

- **Profondità target del foro o del giunto:** deviazione massima in millimetri.
- **Caratteristiche del foro:** foro cieco o passante.
- **Pinzatura:** schiacciare una parte in calcestruzzo mediante ganasce di pinze azionate idraulicamente.
- **Divaricazione:** linee di frattura predeterminate create perforando una struttura e inserendo divaricatori ad azionamento idraulico nelle forometrie precedentemente ricavate.
- **Taglio a tuffo:** metodo di taglio speciale: le lame diamantate vengono abbassate in una forometria ausiliaria.
- **Taglio rovescio/spinta:** metodo usuale oggi: taglio a spinta con seghe a filo.



of directly adjacent components, applicable in cases where the inclination of the cutting or coring direction is not at right angles to the plane of the fastener. Unit of measurement for deviations in millimeters per linear meter.

- **Directional precision:** maximum deviation from the given direction of core drilling or cutting. Unit of measurement for deviations: millimeters per linear meter.
- **Vertical level:** maximum deviation in millimeters per linear meter.
- **Horizontal level:** maximum deviation in millimeters per linear meter.
- **Surface roughening:** flatness of the drilled hole or cutting surface. Prerequisite: the body to be machined must be as uniform as possible. Maximum deviation in millimeters: section width or drill hole diameter.

- **Section width or diameter of the drill hole:** definition in A) Hollow diameter of the cylinder or hole. Maximum deviation in millimeters; B) Cut thickness, joint width. Maximum deviation in % compared to the target value.
- **Target hole or joint depth:** maximum deviation in millimeters
- **Hole characteristics:** blind or through hole
- **Pinching:** crush a concrete part using the jaws of hydraulically operated pliers.
- **Divarication:** predetermined fracture lines created by drilling a structure and inserting hydraulically operated retractors into the previously obtained openings
- **Plunge cut:** special cutting method: diamond blades are lowered into an auxiliary hole.
- **Reverse cut/thrust:** usual method today: push cutting with wire saws.



1. TOLLERANZE MASSIME PER CAROTAGGIO SU CALCESTRUZZO CON UTENSILI DIAMANTATI IN STRUTTURE ORIZZONTALI E VERTICALI

Precisione di allineamento per tutti i diametri e lunghezze di carotaggio (lunghezze non superiori a 10 m).
Centro del cerchio da forare: ± 5 mm più il 2,5% del diametro (Tab.1a e 1b).

Tab.1a Carotaggio Coring		$\varnothing < 300$ mm	
		d < 1000 mm	d \geq 1000 mm
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	1%	2%
2	Precisione direzionale nella perforazione obliqua <i>Directional precision in oblique drilling</i>	2%	3%
3	Verticale <i>Vertical</i>	-	-
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	-	-
5	Parete forata con sgrossatura superficiale (uniformità) <i>Perforated wall with surface roughing (uniformity)</i>	± 2 mm	± 3 mm
6	Deviazione dal diametro specificato <i>Deviation from the specified diameter</i>	± 2 mm	± 5 mm
7	Deviazione profondità specificata per fori ciechi <i>Specified depth deviation for blind holes</i>	± 10 mm	± 15 mm

Tab.1b Carotaggio Coring		$\varnothing 301 - 1000$ mm	
		d < 1000 mm	d \geq 1000 mm to Max
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	1%	2%
2	Precisione direzionale nella perforazione obliqua <i>Directional precision in oblique drilling</i>	2%	3%
3	Verticale <i>Vertical</i>	-	-
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	-	-
5	Parete forata con sgrossatura superficiale (uniformità) <i>Perforated wall with surface roughing (uniformity)</i>	± 5 mm	± 10 mm
6	Deviazione dal diametro specificato <i>Deviation from the specified diameter</i>	± 5 mm	± 10 mm
7	Deviazione profondità specificata per fori ciechi <i>Specified depth deviation for blind holes</i>	± 10 mm	± 20 mm

1. MAXIMUM TOLERANCES FOR CONCRETE CORE DRILLING WITH DIAMOND TOOLS IN HORIZONTAL AND VERTICAL STRUCTURES

Alignment accuracy for all diameters and core lengths (lengths not exceeding 10 m).
Center of the circle to be drilled: ± 5 mm plus 2.5% of the diameter (Tab.1a and 1b).



2. TOLLERANZE MASSIME PER IL TAGLIO CON MACCHINE A DISCO DIAMANTATO SU BINARIO IN STRUTTURE ORIZZONTALI E VERTICALI IN CALCESTRUZZO

Precisione di allineamento per tutte le seghe su binario a parete:
 ± 10 mm dalla linea tracciata (Tab.2).

Tab.2 Taglio diamantato, soletta + pareti <i>Diamond cut, slab + walls</i>		Spessore solette o pareti <i>Thickness of slabs or walls</i>	
		d < 300 mm	d \geq 300 - 600 mm
<i>Nota: le tolleranze per le solette sono valide solo per i tagli da sopra</i> <i>Note: slab tolerances are only valid for cuts from above</i>			
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	2%	4%
2	Precisione direzionale in relazione alla dimensione specificata in direzione longitudinale <i>Directional accuracy in relation to the specified dimension in the longitudinal direction</i>	± 10 mm/m	± 20 mm/m
3	Verticale <i>Vertical</i>	2%	4%
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	2%	4%
5	Rugosità superficie tagliata (uniformità) <i>Cut surface roughness (uniformity)</i>	± 2 mm	± 5 mm
6	Larghezza di taglio, deviazione dalla dimensione specificata / <i>Cutting width, deviation from the specified size</i>	$\pm 10\%$ dal valore obiettivo $\pm 10\%$ from the target value	$\pm 10\%$ dal valore obiettivo $\pm 10\%$ from the target value
7	Profondità richiesta <i>Depth required</i>	± 10 mm	± 15 mm

2. MAXIMUM TOLERANCES FOR CUTTING WITH TRACK-MOUNTED DIAMOND DISC MACHINES IN HORIZONTAL AND VERTICAL CONCRETE STRUCTURES

Alignment accuracy for all wall saws:
 ± 10 mm (0.4 in.) from the drawn line (Tab.2).





3. TOLLERANZE MASSIME PER IL TAGLIO CON MACCHINE A DISCO DIAMANTATO SU BINARIO DI PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRUZZO

Precisione di allineamento per tutte le seghe su binario:
± 10 mm dalla linea obiettivo (Tab.3).

Tab.3 Taglio diamantato dei pavimenti <i>Diamond cutting of floors</i>		Spessore, profondità di taglio <i>Thickness, cutting depth</i>	
		d < 100 mm	d ≥ 100 - 500 mm
<i>Nota: le irregolarità del pavimento non possono essere compensate</i> <i>Note: uneven floors cannot be compensated for</i>			
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	2%	4%
2	Precisione direzionale in relazione alla dimensione specificata in direzione longitudinale <i>Directional accuracy in relation to the specified dimension in the longitudinal direction</i>	± 10 mm/m	± 20 mm/m
3	Verticale <i>Vertical</i>	2%	4%
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	-	-
5	Rugosità superficie tagliata (uniformità) <i>Cut surface roughness (uniformity)</i>	± 2 mm	± 5 mm
6	Larghezza di taglio, deviazione dalla dimensione specificata / <i>Cutting width, deviation from the specified size</i>	± 10% dal valore obiettivo ± 10% from the target value	± 10% dal valore obiettivo ± 10% from the target value
7	Profondità richiesta <i>Depth required</i>	± 10 mm	± 15 mm

3. MAXIMUM TOLERANCES FOR CUTTING CONCRETE FLOORS WITH DIAMOND DISC MACHINES ON TRACK

Alignment accuracy for all track saws:
± 10 mm from the target line (Tab.3).



4. TOLLERANZE MASSIME PER IL TAGLIO DIAMANTATO CON SEGHE DA PAVIMENTO CON RUOTE MOTRICI IN STRUTTURE ORIZZONTALI IN CALCESTRUZZO

Precisione di allineamento per tutte le seghe a pavimento con ruote motrici:
 ± 10 mm dalla linea bersaglio (Tab.4).

Tab.4 Taglio diamantato dei pavimenti o solette <i>Diamond cutting of floors or slabs</i>		Spessore, profondità di taglio <i>Thickness, cutting depth</i>	
		d < 100 mm	d \geq 100 - 500 mm
<p>Prerequisito: un binario pianeggiante accanto al taglio per soddisfare la larghezza dell'apparecchiatura da utilizzare (max 1,3 m) è necessario per garantire che le cifre dei requisiti programmati possano essere raggiunte Nota: le macchine con avanzamento azionato manualmente possono essere più accurate delle macchine con avanzamento motorizzato Prerequisite: a flat track next to the cut to accommodate the width of the equipment to be used (max 1.3 m) is required to ensure that the scheduled requirement figures can be achieved. Note: manually operated machines can be more accurate than powered machines</p>			
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	2%	4%
2	Precisione direzionale in relazione alla dimensione specificata in direzione longitudinale, taglio lungo 4 metri <i>Directional accuracy in relation to the specified dimension in the longitudinal direction, 4 meter long cut</i>	± 10 mm/m	± 20 mm/m
3	Verticale <i>Vertical</i>	2%	5%
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	-	-
5	Rugosità superficie tagliata (uniformità) <i>Cut surface roughness (uniformity)</i>	± 2 mm	± 5 mm
6	Larghezza di taglio (tagli paralleli) deviazione dalla dimensione specificata / <i>Cutting width (parallel cuts) deviation from the specified size</i>	$\pm 10\%$ dal valore obiettivo $\pm 10\%$ from the target value	$\pm 10\%$ dal valore obiettivo $\pm 10\%$ from the target value
7	Profondità richiesta <i>Depth required</i>	± 10 mm	± 15 mm

4. MAXIMUM TOLERANCES FOR DIAMOND CUTTING WITH WHEEL-DRIVEN FLOOR SAWS IN HORIZONTAL CONCRETE STRUCTURES

Alignment accuracy for all floor saws with drive wheels:
 ± 10 mm (0.4 in.) from the target line (Tab.4).





5. TOLLERANZE MASSIME PER LE SEGHE A FILO DIAMANTATO IN STRUTTURE ORIZZONTALI E VERTICALI IN CALCESTRUZZO

Fare riferimento alla Tab.5.

Tab.5 Taglio con filo Cutting with wire	Spessore della struttura Structure thickness			
	d < 150 cm	d ≥ 150 - 300 cm	d ≥ 300 cm	
<i>Nota: i lavori eseguiti in cave di pietra o sott'acqua non sono inclusi</i> <i>Note: work carried out in stone quarries or under water is not included</i>				
1	Precisione dell'inclinazione <i>Inclination accuracy</i>	5%	10%	15%
2	Precisione direzionale in relazione alla dimensione specificata in direzione longitudinale <i>Directional accuracy in relation to the specified dimension in the longitudinal direction</i>	5%	10%	15%
3	Verticale <i>Vertical</i>	± 50 mm/m	± 50 mm/m	± 50 mm/m
4	Orizzontale <i>Horizontal</i>	± 50 mm/m	± 50 mm/m	± 50 mm/m
5	Rugosità superficie tagliata (uniformità) <i>Cut surface roughness (uniformity)</i>	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm
6	Larghezza di taglio <i>Cutting width</i>	± 5 mm	± 10 mm	± 15 mm

5. MAXIMUM TOLERANCES FOR DIAMOND WIRE SAWS IN HORIZONTAL AND VERTICAL CONCRETE STRUCTURES

See Tab.5.

CONCLUSIONI

Il documento tecnico di NADECO fornisce un riferimento completo e dettagliato per le tolleranze nel taglio e nella foratura del calcestruzzo.

La conoscenza e il rispetto di queste tolleranze sono fondamentali per garantire la qualità e la sicurezza dei lavori di decostruzione.

NADECO, impegnata nella promozione dell'eccellenza nel settore delle costruzioni, invita tutti i professionisti a consultare il documento completo e ad adottare lo standard

europeo come riferimento per la propria attività, durante la fase di analisi del progetto e in fase di capitolato.

È importante considerare che le informazioni fornite in questo articolo hanno scopo puramente informativo e non devono essere considerate come consulenza tecnica.

Per informazioni specifiche e dettagliate, si consiglia di consultare il documento tecnico completo e di rivolgersi a professionisti qualificati.

Per approfondimenti, è possibile contattare NADECO all'indirizzo: associazione@nadeco.info.

CONCLUSIONS

NADECO's technical document provides a complete and detailed reference for tolerances in concrete cutting and drilling. Knowledge and compliance with these tolerances are essential to guarantee the quality and safety of construction works.

NADECO, committed to promoting excellence in the construction sector, invites all professionals to consult the complete document and adopt the European standard as a reference

for their business.

It is important to note that the information provided in this article is for informational purposes only and should not be considered as technical advice.

For specific and detailed information, we recommend consulting the complete technical document and contacting qualified professionals.

For further information, you can contact NADECO at: associazione@nadeco.info.

