

A large industrial machine, the Donatoni Twin-Series, is shown in a factory setting. The machine is blue and white, with the brand name 'DONATONI' visible on its side. It features a large horizontal arm and a vertical column. The machine is positioned on a polished floor, and a safety fence is visible in the background.

DONATONI

מסור גשר בעל שולחן כפול

TWIN-SERIES

שלוש מכונות שבנו מחדש את מושג קו הייצור: שולחן עבודה כפול עם החלפה אוטומטית, שמאפשר למפעיל לטעון ולפרוק חומר באותו זמן שבו המכונה חותכת — בלי לעצור את התהליך לרגע אחד.

TWIN S4 Q

TWIN S3 Q

TWIN S2

01	אפיונים ויתרונות עיקריים	01
02	משפחת TWIN S2 / S3 Q / S4 Q	02
03	יכולות עיבוד	03
04	מערכת TWIN במספרים	04
05	רכיבי יסוד I	05
06	רכיבי יסוד II	06
07	רכיבי יסוד III	07
08	מערכת MOVE	08
09	טבלת ציוד תקני ואופציונלי	09
10	תוכנה — Isocam-I Parametrix	10
11	תוכנה אופציונלית I	11
12	תוכנה אופציונלית II	12
13	לוח נתונים טכני I	13
14	לוח נתונים טכני II	14
15	פריסת מכונה — מבט כללי	15

תוכן העניינים

מהעקרון הכפול שמניע את הסדרה הזו, ועד לוח הנתונים הטכני המלא של שלושת הדגמים.

שני שולחנות, קו ייצור אחד שלא נעצר

S2 Twin, Donatoni S3 Q ו-S4 Q הם מסורי גשר ממוחשבים בעלי 5 עד 6 צירים מאונטרפולציה, המצוידים במערכת TWIN — פתרון טכני ייחודי שנועד למקסם את יעילות התפעול של מכונה מסוג זה. בבסיס המערכת עומד מבנה כפול עם החלפה אוטומטית, הנשען על שלדת מונובלוק יציבה עם מסילות: שני השולחנות מתחלפים בין אזור החיתוך לאזור הטעינה והפריקה, כך שהמפעיל יכול לטעון ולפרוק חומר בשולחן אחד בזמן שהמכונה פועלת במלואה בשולחן השני.

- הגדלת קיבולת הייצור
- ייעול זמני העבודה
- הפחתת זמני השבתת המכונה
- דיוק חיתוך מרבי
- תכנות נוח וידידותי למפעיל

מסור גשר מסורתי	מערכת TWIN
מספר מפעילים	1
שטח חיתוך ב-8 שעות עבודה	מ"ר 120
	מ"ר 200

* הנתונים להמחשה בלבד, ומשתנים בהתאם לסוג החומר, הלהב ותנאי העבודה.

TWIN S4 Q · TWIN S3 Q · TWIN S2

שלוש המכונות חולקות את אותו עיקרון יסוד — שולחן כפול המתחלף אוטומטית בין אזור החיתוך לאזור הטעינה — אך כל אחת מהן נותנת מענה לרמת ייצור אחרת.

- TWIN S2 — נקודת הכניסה למשפחה: תצורה קומפקטית עם סיכה אוטומטית מרוכזת, מתאימה למפעלים שמחפשים את יתרון השולחן הכפול בלי להתפשר על פשטות התחזוקה.
- TWIN S3 Q — דגם הביניים: מסילות גשר מהירות יותר, עומק עבודה גדול יותר וסיכה באמבט שמן, לייצור שדורש קצב גבוה ורציפות ארוכת טווח.
- TWIN S4 Q — דגם הדגל של הסדרה: ציר Z המאפשר את עומק החיתוך הגדול ביותר במשפחה, ומנוע להב חזק יותר לעבודה בלוחות עבים ובקצבי ייצור מרביים.



מהחומר הגולמי לפריט מוגמר, בלי להחליף תחנת עבודה



על גבי כל אחד משני השולחנות אפשר לבצע את מלוא טווח הפעולות של מכונות Twin-Series — מחיתוך ישר ועד גילוף מורכב — בלי להעביר את החומר בין עמדות עבודה.

- חיתוכים אורכיים
- חיתוכים רוחביים
- חיתוכים מעוקלים
- חיתוכים משוכים בזווית 0–90°
- חיתוכים אלכסוניים
- חיתוכים אליפטיים
- כרסום גוש (Block milling)
- כרסום (Milling)
- נקב (Drilling)
- גילוף היקפי (Shaping) — בשילוב Isocam בלבד

04

אזור חיתוך, אזור טעינה — ושום זמן מת בין השניים



מכונות Twin-Series משמשות לייצור טווח רחב של מוצרי אבן — ממשטחי מטבח ועד מדרגות ואלמנטים דקורטיביים — תוך שימור אותו עקרון עבודה: שולחן אחד חותך, השני נטען ונפרק, והם מתחלפים ביניהם במהירות וללא מגע יד אדם.

+70%

עלייה אפשרית בקצב הייצור לעומת מסור גשר מסורתי בעל שולחן בודד

35

שניות להחלפת שולחן בין אזור החיתוך לאזור הטעינה והפריקה

כך יכול המפעיל לנהל את שלבי התהליך בצורה חלקה, לנצל את זמן העבודה במידה מרבית, ולהעלות באופן ניכר את קיבולת הייצור — בלי להוסיף עמדות עבודה או כוח אדם.

הראש, לוח הבקרה והשולחן הכפול

אלקטרו-ציר

אלקטרו-צירים באיכות מעולה, מבוקרי ממתח, המאפשרים עבודה עם להבים וכלי יהלום מסוג ליבה או כרסום. לכל מכונה בסדרת Twin מבחר אלקטרו-צירים להתאמה מדויקת לצורכי הלקוח, עם אפשרות להחלפת כלים אוטומטית או ידנית.

לוח בקרה

הכול בטווח יד. לוח הבקרה הוא מכשיר ההפעלה והתכנות המרכזי של המכונה, ולכן תוכנן להיות פשוט וברור ככל האפשר: יחידת בקרה בעיצוב חדשני עם מסך מגע בגודל 21" אינץ'. המפעיל יכול לתכנת פעולות במצב אוטומטי או לנהלן ידנית, והמבנה הארגונומי מקל על העבודה היומית.

שולחן כפול (Twin Bench)

מבנה חדשני המופעל כאשר אחד השולחנות נע לאזור החיתוך: שולחן 1 ושולחן 2 מתחלפים אוטומטית בין אזור החיתוך לאזור הפריקה, בניהול תוכנת המכונה. המערכת מבטיחה בטיחות מרבית בעזרת מעגל פוטוסלים לייזר היקפי, שמפסיק את תנועת המכונה אוטומטית כאשר המפעיל נכנס לאזור העבודה. השולחנות עשויים גומי או עץ.



סיכה, איתור והרחבת טווח העיבוד

סיכה אוטומטית

מסילות הנסיעה של Twin S2 מסוכות אוטומטית ובאופן מרוכז בשמן סיכה. בעזרת מערכות הובלה לינאריות מתקדמות המותקנות על קורות הגשר הצדיות, נע הגשר בקלות ובדייקנות, בתנועות מהירות ויעילות. מנועי brushless המבוקרים דיגיטלית וגלגלי שיניים משוכללים מבטיחים דיוק מוחלט ומהירות מפתיעה, בצריכת חשמל מופחתת למינימום.

סיכה באמבט שמן

דגמי S4 Q ו-Twin S3 Q מסוכים באמבט שמן — אופציה שמעניקה יתרונות נוספים ביעילות. אמבט השמן שומר על החלקה מושלמת גם בעבודה ממושכת, ומוביל לתחזוקה מעטה ולדיוק מרבי בשלבי העיבוד.

כיוון מוקדם ללהב וחיפון עובי לוח

יחידת הכיוון המוקדם ללהב היא מערכת ייעודית לגילוי קוטר הלהב או אורך הכלי המותקן על הציר הראשי או על ציר TOOL+. חיפון עובי הלוח, מצדו, מגלה אוטומטית את עובי הלוח — פרמטר חיוני לחיתוך בזווית 45°.

TOOL+

אלקטרו-ציר אנכי צדי, מבוקר ממתח בטווח 0 עד 14,000 סל"ד, המתאים לכלי יהלום בקוטר קטן עם חיבור גז 1/2" — לחיתוך הדרגתי, לנקב עיוור או מפולש, ולשילובי עבודה עם הלהב וגלגלי הכרסום. TOOL+ מרחיב באופן דרמטי את טווח הפעולות האפשריות.

כתפי פלדה

אופציה נוספת בסדרת Twin: במקום שהלקוח ידרש לבנות קירות בטון, אפשר להתקין כתפי פלדה לקיבוע מסילות ציר Y. המבנה עשוי פלדה מרותכת שעברה חיטוי תרמי



ראייה, בטיחות וסיום תהליך

יחידת Lower-Cut

מערכת חיתוך המיועדת להכנסת זיון (ברזל) לחלקו התחתון של משטחי מטבח (מחייבת הארכת ציר Y). תוכנת Parametrix מנהלת את מיקום החומר המוחזק בכוסות היניקה (מערכת MOVE) ואת תהליך החיתוך עצמו — פתרון אידיאלי לבעלי מלאכה המתמחים בעיבוד מסוג זה.

בית כלים (רק עם אלקטרו-ציר ATC)

בנוסף לתצורה התקנית, דונטוני מתקינה גם יחידת בית כלים לינארית עם מכסה פלדת אל-חלד המורם פנאומטית — אופציה אידיאלית להחלפת כלים מהירה ופונקציונלית יותר בזמן הייצור.

מצלמה + Photoslab

מצלמה תעשייתית ברזולוציה גבוהה, עם תושבת מצומצמת בנפח. Photoslab מגלה אוטומטית את משטחי הלוחות על שולחן העבודה, והתמונות נקלטות בעזרת שילוב התוכנה עם Parametrix. התוצאה: יתרונות רבים, ובהם מהירות התכנות והעיבוד, וגילוי פגמים אפשריים בלוח.

מגני חזית נגררים

מחסומי בטיחות קדמיים עם מנגנון סגירה, המעניקים רמה גבוהה יותר של בקרת בטיחות. הם תוכננו להבטיח ראייה מרבית באזור העבודה, ובה בעת לצמצם למינימום את טביעת הרגל של המכונה. הסגירה הקדמית מורכבת ממערכת 2+2 כנפיים, נוחה לפתיחה ולסגירה.



מערכת MOVE

מערכת MOVE בעיצוב מחודש כוללת 6 אזורי הרמה הניתנים להפעלה ולניטרול בנפרד — לצורך הרמת פריטים גם בגדלים קטנים — בעומס של עד ק"ג 600. בעזרת מערכת MOVE אפשר לנצל את שטח הלוח במידה המרבית, ולהימנע מהעברתו היד.

- ניצול מרבי של שטח הלוח, המפחית פסולת עיבוד
- אין צורך במפעיל להעברת הלוחות
- יעילות גבוהה יותר וזמני השבתה מופחתים
- נוחה לשימוש גם למפעילים חדשים בתחום
- הופכת את המכונה לאוטומטית במלואה



ציוד תקני ואופציונלי – שלושת הדגמים

TWIN S4 Q	TWIN S3 Q	TWIN S2	
S	S	X	סיכה באמבט שמן
X	X	S	סיכה אוטומטית
O	O	O	כיוון מוקדם ללהב
O	O	O	חישן עובי לוח
O	O	O	אלקטרו-ציר ATC
S	S	S	שולחן כפול (Twin Bench)
O	O	O	מערכת MOVE
S	S	S	מצלמה
O	O	O	יחידת Lower-Cut
O	O	O	+TOOL
O	O	O	בית כלים
O	O	O	מחרטה
O	O	O	מסוף יד
O	O	O	כתפי פלדה
S	S	S	מערכת שטיפת שולחן
S	S	S	צג תחנת סיום

S תקני O אופציונלי X לא זמין

-Isocam Parametrix

Parametrix

תוכנת Parametrix, שפיתחה דונטוני מקינה, מפשטת ומייעלת את ניהול חיתוך הפריטים מתוך לוחות בצורות שונות. היא מאפשרת ניהול פעולות חיתוך להב והוספת צורות ישירות ועקומות — מדרגות, משטחי מטבח, מלבנים ומכסים — מתבניות קבועות או מקובצי DXF מיובאים. ניתן להגדיר את מיקום הפריטים ואת סדר החיתוכים, לייעל זמנים ולהפחית פסולת. התוכנה כוללת מנגנון מניעת התנגשויות, סידור ידני ואוטומטי של הפריטים על הלוח, וכן סטטיסטיקות הזמנות וייצור.

Isocam

Isocam מאפשרת יצירת קבצים לצורות ישירות או לקווי קשת קעורים או קמורים, עבור להבים אנכיים ואופקיים. הגילוף מתבצע במצב סרבול (combing) ובמצב ליטוש (brushing), בנפרד או בשילוב. ניתן ליצור מסגרות, אדני חלונות ומוצרי בנייה בצורות גיאומטריות פשוטות, לייבא מקבצי DXF, לשנות צורות מתוכננות ולשכפל עיצובי צורה.

עם השנים פיתחה דונטוני תשתית תוכנה ופלטפורמות המתקשרות זו עם זו ותומכות בלקוחות בדרך לאוטומציה ודיגיטציה מלאה של תהליך הייצור — הרמוניה בין הכלים הדיגיטליים, שמטרתה לפשט ולהקל על העבודה היומית.



-Project Match| Easy Match

Easy Match

תוכנת תכנות שפיתחה דונטוני עבור פרויקטי open-book פשוטים; הרחבה של Parametrix, המעניקה תצוגה מקדימה של התוצאה הסופית ושל חיתוך הלוח.

Project Match

לפרויקטי open-book מורכבים, המאפשרת עבודה על כמה לוחות בד-בבד. כלי מקצועי ביותר, המתאים בעיקר לחברות העוסקות בפרויקטים מול מעצבים ואדריכלים, שבהם רמת האסתטיקה חייבת להיות גבוהה — תוכנה המיועדת לעמדת העבודה במשרד.



-Scan CNC Easystone



Easystone

תוכנת CAD/CAM המיועדת במיוחד לעיבוד שיש — פשוטה ואינטואיטיבית, מבוססת-לחיצה וניתנת לשימוש גם בלי רקע במחשבים. ניתן לתכנן קבצים או לייבא קבצי 3D/2D בפורמטים שונים, או להגדיר משטחים וצורות באמצעות סריקת לייזר. אידיאלית לגיוז, לנקב, לפרופיל, לריקון, לליטוש ולעיבוד 5-צירי, ומייעלת את תהליך הביצוע כולו.

Scan CNC

מערכת גילוי המבוססת על מצביע לייזר המותקן על ראש המכונה, בשילוב תוכנת Parametrix המזהה צורות דו-ממדיות. המפעיל משלים את עיבוד הצורה על מסך המכונה בעזרת Parametrix, ושומר את הקובץ במחשב המכונה או במחשב חיצוני.

צירים, תנועה ומהירויות

TWIN S4 Q		TWIN S3 Q		TWIN S2	
5	5	5	מספר צירים מקסימלי באינטרפולציה		
3800	3900	3700	מ"מ	מהלך העגלה (ציר X)	
2950	2950	2900	מ"מ	מהלך הגשר (ציר Y)	
800	600	550	מ"מ	מהלך ראש למעלה/למטה (ציר Z)	
-5° / +365°	-5° / +365°	-5° / +365°	מעלות	סיבוב ראש להב (ציר C)	
0° / 90°	0° / 90°	0° / 90°	מעלות	הטיית ראש להב (ציר A)	
22/S6	17/S6 (אופציונלי 22)	17/S6	kW	הספק מנוע להב	
0-5500	0-5500	0-5500	סל"ד	סיבוב כלי עם ממתח	
0-45	0-45	0-40	מ"/דקה	מהירות עגלה מקסימלית (ציר X)	
0-45	0-45	0-30	מ"/דקה	מהירות גשר מקסימלית (ציר Y)	
0-6	0-6	0-5	מ"/דקה	מהירות ראש מקסימלית (ציר Z)	
0-45	0-45	0-30	מ"/דקה	מהירות מיקום בצירי X-Y	
350	350	350	מ"מ	קוטר להב מינימלי	
725	625	525	מ"מ	קוטר להב מקסימלי לעבודה בשני השולחנות	

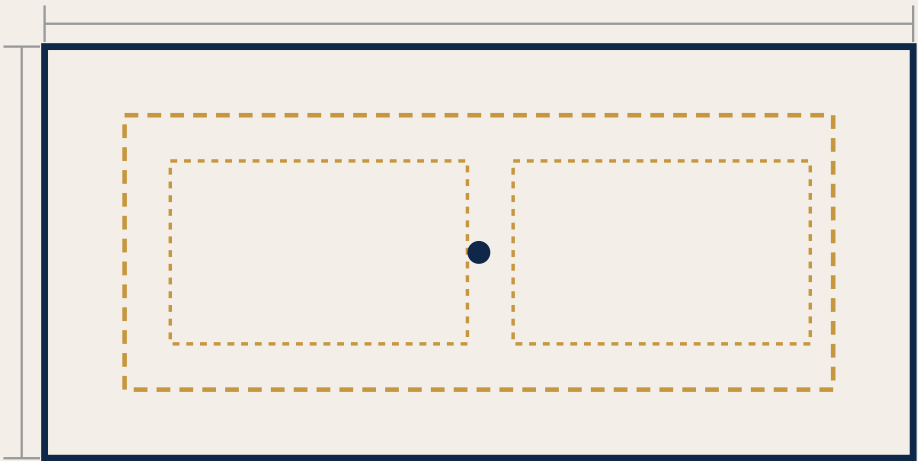
עומק חיתוך, צריכה ומשקל

TWIN S4 Q	TWIN S3 Q	TWIN S2	
825	725	525	קוטר להב מקסימלי לעבודה בשולחן התחתון
50	50	50	צריכת מים
20	20	20	צריכת אוויר
400 / 50	400 / 50	400±10% / 50	מתח חשמלי תקני
725	725	525	קוטר להב מקסימלי עם כוסות יניקה
600	600	500	משקל הרמה מקסימלי עם כוסות יניקה
10350	10050	9900	משקל מכונה כולל (משוער)
35	35	35	זמן החלפת שולחנות
310 (Ø825)	260 (Ø725)	150 (Ø525)	עומק חיתוך מקסימלי
זמין	זמין	זמין	אלקטרו-ציר ST (חיתוך בלבד)
בסיסי	בסיסי	בסיסי	אלקטרו-ציר TOOL (בית כלי M48)
זמין	זמין	זמין	אלקטרו-ציר TOP (ISO 40, מוט ידני)
זמין	זמין	זמין	אלקטרו-ציר MTC/ATC (ISO 40, פנאומטי-אוטומטי)

מבט עליון — מידות כלליות

TWIN S4 Q	TWIN S3 Q	TWIN S2	
3800	3900	3800	1 — אורך כולל (מסילת X)
773	723	635	2 — רוחב בסיס
4221	3950	4300	3 — אורך כולל עם מגנים
3963	3536	3268	4 — עומק כולל
2180	1930	2200	5 — רוחב כולל
800	600	550	6 — גובה ראש (ציר Z)
3800	3800	3800	7 — אורך שולחן
5450	5450	5175	8 — אורך גשר כולל

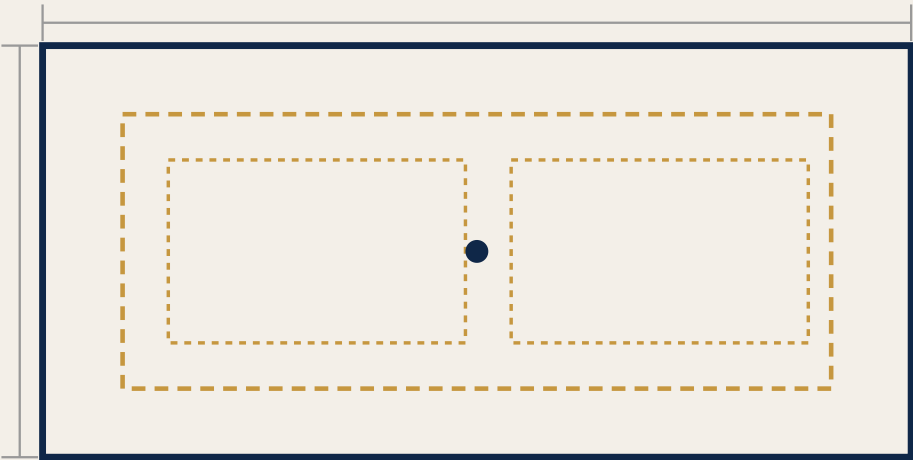
כל המידות במילימטרים.



מבט רחב — שני השולחנות יחד

TWIN S4 Q	TWIN S3 Q	TWIN S2	
12980	13073	12970	1 — אורך כולל המתחם (שני השולחנות)
5134	5164	5190	2 — עומק אזור העבודה
3800	3800	3800	3 — אורך שולחן טעינה/פריקה
3800	3800	3800	4 — אורך שולחן חיתוך
7412	7406	7230	5 — רוחב כולל עם נספחים

כל המידות במילימטרים; המידות כוללות את שני השולחנות הנעים זה מול זה.



-D-PORTAL | D-MES

D-PORTAL

פלטפורמת D-Portal מהווה ספרייה אחת לכל מסמכי מכונות דונטוני של הלקוח, עם ערוצי תקשורת ישירים לשירות אחרי המכירה, כדי שהלקוחות יוכלו לבצע תחזוקה שוטפת בפשטות ובדייקנות.

יתרונות: מעקב ייצור, מידע בזמן אמת, שילוב בין אזורי העבודה, שיפור יעילות ורווחיות, הפחתת פסולת וזמן, ומסד נתונים מרכזי אחד לכל החברה.

D-MES

Donatoni MES היא מערכת הMES הראשונה בשוק שתוכננה ופותחה במיוחד לתעשיית האבן. זו לא רק תוכנה — אלא מערכת ניהול תהליכי ייצור (Manufacturing Execution System) מלאה, התומכת בצמיחת החברה: חברת העתיד היא חברה דיגיטלית ומקושרת.

שירות דונטוני

שירות דונטוני מציע מגוון שירותי ייעוץ הנותנים מענה לצרכים שונים של לקוחות, בכל מקום בעולם. אפשר לפנות לשירות אחרי המכירה בכל דרישה — וכך כל תקלה מזוהה ונפתרת במהירות וביעילות, בדרך הפתרון המתאימה ביותר.

איטליה — Donatoni Machine Srl

assistenza@donatonimacchine.eu · T +39 045 686 25 48
ימים 'א'-ה 7:30–18:30, שבת 8:00–12:00 (זמן מרכז אירופה)

ארצות הברית — Donatoni America Inc.

service@donatoniamerica.com · T +1 336 790 5056
ימים 'א'-ה 8:00–17:00 (זמן מערב אמריקה)

גרמניה — Donatoni Deutschland GmbH

service@donatonideutschland.de · T +49 0821 207176-0
ימים 'א'-ד 8:00–17:30, יום 'ה' 8:00–14:00

לחלקי חילוף: ricambi@donatonimacchine.eu · parts@donatonimacchine.eu · וואטסאפ: +39 045 7740052 · טלגרם: @donatonimacchine_bot. תחזוקת המכונות השוטפת והמיוחדת מופקדת בידי טכנאי המומחים של דונטוני, להבטחת אמינות ויעילות המכונות בכל העולם — ושירותי הייעוץ מרחיבים את הידע והמיומנות של הלקוח, כך שיוכל לנהל באופן עצמאי חלק גדול יותר מצרכי הייצור. שלושה עמודי שירות: שירות אחרי המכירה · תחזוקה ·



קבוצת דונטוני

קבוצת דונטוני צמחה מתוך ניסיון ארוך שנים בתעשיית האבן הטבעית, מסע שהתחיל עוד בשנות ה־50 של המאה הקודמת והלך והתפתח עם הזמן. כיום היא נמנית עם היצרניות המובילות בעולם של מכונות עיבוד אבן באיכות גבוהה.

מחקר מתמיד, חדשנות טכנולוגית ושירות לקוחות מהווים ערכי יסוד של החברה, המפעילה כוח אדם מקצועי ברמה גבוהה כדי להבטיח לכל לקוח מוצר ההולם את ציפיותיו מבחינת איכות וביצועים. לתמיכה בהתפתחותה הגלובלית, הקבוצה פועלת בשווקים בין־לאומיים באמצעות סוכנים ישירים וסניפים משלה מעבר לים.



1959

ייצור מכונת ה-CNC הראשונה עם ראש מסתובב

2001

הקמת "Officina Donatoni"

2008

הקמת "Donatoni Macchine"

2017

פתיחת סניפים בארה"ב, בצרפת ובגרמניה

2018

חנוכת המשרדים והמפעל הראשיים החדשים

2019

חנוכת אתר הייצור השני

אקדמיית דונטוני

אקדמיית דונטוני מלווה את תעשיית השיש באמצעות קורסי הכשרה טכניים ומעשיים, כנסים ופעילויות, שמטרתם לבנות ידע ומומחיות עבור חברות ומפעילים בתחום.

- **מי אנחנו** — מדריכים ומרצים מוסמכים מגבשים תוכני לימוד טכניים המחוברים לצרכים האמיתיים של השוק.
- **למי זה מתאים** — לחברות בתעשיית האבן המעוניינות להכשיר, לשפר או להרחיב את מיומנויות המפעילים שלהן, וכן לסטודנטים ולכל המעוניין להעמיק את הידע.
- **היכן מתקיימת ההכשרה** — הקורסים מתקיימים פרונטלית או מרחוק; באקדמיה שלושה חדרי הדרכה תאורטיים ואולם תצוגה אחד להתנסות מעשית על חמש מכונות.



המשרדים שלנו

.Donatoni America Inc

+1 336 790 4910 T
info@donatoniamerica.com M
4214 Beechwood Dr, 104
— ארה"ב Greensboro, North Carolina

Donatoni Macchine Srl

+39 045 686 25 48 T
info@donatonigroup.com M
Via Napoleone, 14
— איטליה 37015 S. Ambrogio di Valpolicella (VR)

Donatoni France EURL

commercial@donatonifrance.fr M
Allée B, 33 Rue de la Republique
— צרפת 69002 Lyon

Donatoni Deutschland GmbH

+49 (0)821-207176-0 T
info@donatonideutschland.de M
Am mittleren Moos, 39
— גרמניה 86167 Augsburg

דונטוני מקינה בע"מ שומרת לעצמה את הזכות לביצוע כל שינוי טכני אשר, לפי שיקול דעתה הבלעדי, משפר את מכונותיה. כתוצאה מכך, כל המידע, הנתונים או התמונות בקטלוג זה הם אינפורמטיביים בלבד ואינם מהווים התחייבות חוזית של דונטוני מקינה בע"מ.