

شرکت توسعه فناوری های پیشرفته مواد نانوساختار نماد

سیم جوش های توپودری ضد سایش <<



WWW.NAMADNANOTECH.COM

INFO@NAMADNANOTECH.COM



NAWEL ABRASION C

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان

DIN 8555: MF 10-GF-60-G

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion C آلیاژی پایه آهن حاوی فاز سخت کاربید کروم در زمینه غنی از کروم است که می‌تواند در برابر سایش خراشان خشک و مرطوب مقاومت بالایی از خود نشان دهد. این سیم جوش برای سخت‌پوشی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است و مقاومت به سایش بهینه در پاس دوم جوشکاری حاصل می‌شود.

مشخصات ویژه

- مقاومت بالا در برابر سایش خراشان در محیط‌های خشک و مرطوب
- مقاومت بالا در برابر سایش خراشان تحت فشار
- قابلیت حفظ مقاومت بالا در برابر سایش خراشان تا دمای ۳۰۰ درجه سانتیگراد

کاربردها

- مارپیچ حمل مواد
- آسیاب غلطکی
- صفحات ضد سایش
- پروانه همزن مواد معدنی
- پمپ‌ها

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۶۰ - ۵۸ راکول C (لایه دوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۵ - ۶	۲۷ - ۲۹	۱ - ۲	< ۱	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۲۰ - ۲۵۰	۲۵ - ۲۸	۵ - ۶	۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۲۷۰ - ۳۲۰	۲۵ - ۲۹	۴ - ۵	۳ - ۴	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION ULTRAHARD B

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان

DIN 8555: MF 10-GF-65-G

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion Ultrahard B آلیاژی پایه آهن است که قابلیت دستیابی به سختی و مقاومت به سایش بسیار بالا در لایه اول جوش را دارد. تشکیل آلیاژ جوش با ریزساختار حاوی کربو بوراید های نانو حین انجماد، منجر به ویژگی های منحصر به فرد این سیم جوش می شود. در نتیجه، خواص مطلوب آن ناشی از حضور عناصر گران قیمت مانند تنگستن، مولیبدن، نایوبیم و وانادیم نمی باشد. این آلیاژ می تواند در برابر سایش خراشان، مقاومت بسیار بالایی از خود نشان دهد. این سیم جوش برای ایجاد لایه مقاوم به سایش (حداکثر دو لایه) روی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است.

مشخصات ویژه

- رقت ناچیز در لایه اول جوشکاری (دستیابی به سختی ۶۸ - ۶۶ راکول C در لایه اول جوشکاری)
- مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان خشک به دلیل حضور فازهای کربو بورایدی
- طول عمر تا ۲ برابر بیشتر نسبت به آلیاژهای مرسوم حاوی کاربید کروم یا کاربیدهای پیچیده
- قابلیت حفظ مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان تا دمای ۳۰۰ درجه سانتیگراد

خواص مکانیکی

سختی:

۶۸ - ۶۶ راکول C (لایه اول)

نرخ سایش (استاندارد ASTM G65):

۰/۱۳ گرم

کاربردها

- مارپیچ حمل مواد
- آسیاب غلطکی
- صفحات ضد سایش
- پروانه همزن مواد معدنی
- شوت مواد معدنی
- فن ها

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه اول)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	۱ - ۳	۱۷ - ۲۲	۱ - ۲	< ۱	< ۷ (بور، آلومینیم، تیتانیم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۵۰ - ۳۰۰	۲۴ - ۲۸	۷ - ۸	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۵۰ - ۴۰۰	۲۴ - ۳۰	۴ - ۵	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION ULTRAHARD BN

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان دما بالا

DIN 8555: MF 10-GF-65-GT

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion Ultrahard BN آلیاژی پایه آهن و حاوی نایوبیم است که قابلیت دستیابی به سختی و مقاومت به سایش بسیار بالا در جوش تک لایه را دارد و همچنین خواص خود را تا دمای ۵۵۰ درجه سانتی گراد حفظ می‌کند. تشکیل آلیاژ جوش با ریزساختاری حاوی کربو بوراید های نانو حین انجماد، منجر به ویژگی‌های منحصر به فرد این سیم جوش می‌شود. در نتیجه، خواص مطلوب آن ناشی از حضور عناصر گران قیمت مانند تنگستن، مولیبدن و وانادیم نمی‌باشد. این سیم جوش برای ایجاد لایه مقاوم به سایش خراشان (حداکثر دو لایه) روی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است.

مشخصات ویژه

- رقت ناچیز در لایه اول جوشکاری (دستیابی به سختی ۶۸ - ۶۶ راکول C در لایه اول جوشکاری)
- مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان خشک
- طول عمر ۲ تا ۵ برابر نسبت به آلیاژهای حاوی کاربید کروم یا کاربیدهای پیچیده
- قابلیت حفظ مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان تا دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد

کاربردها

- مارپیچ حمل مواد
- آسیاب غلطکی
- صفحات ضد سایش
- روتور و دیسک سنگ شکن
- شوت مواد معدنی
- فن‌ها

خواص مکانیکی

سختی:
۶۸ - ۶۶ راکول C (لایه اول)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65):
۰/۱ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه اول)

عنصر	کربن	کروم	نایوبیم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	۱ - ۳	۱۲ - ۱۷	۲ - ۴	< ۲	< ۲	< ۷ (بور، آلومینیم، تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۵۰ - ۳۰۰	۲۴ - ۲۸	۷ - ۸	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۵۰ - ۴۰۰	۲۴ - ۲۹	۴ - ۵	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴ واحد فروش: ۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION ULTRAHARD BNM

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان دما بالا

DIN 8555: MF 10-GF-70-GZ

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion Ultrahard BNM آلیاژی بر پایه آهن است که قابلیت دستیابی به سختی و مقاومت به سایش بسیار بالا در جوش تک لایه را دارد. تشکیل آلیاژ جوش با ریزساختار حاوی کربو بوراید های نانو حین انجماد، منجر به ویژگی های منحصر به فرد این سیم جوش می شود. بر اثر اضافه شدن عنصر مولیبدن، آلیاژ قادر است که خواص سایشی خود را در دماهای بسیار بالا حفظ کند و تا حدودی نسبت به خوردگی شیمیایی نیز مقاوم باشد. این سیم جوش برای ایجاد لایه مقاوم به سایش (حداکثر دو لایه) روی فولادهای ساده و کم آلیاژ که در شرایط سایشی سخت و پیچیده مورد استفاده قرار می گیرند، طراحی شده است.

مشخصات ویژه

- ▶ رقت ناچیز در لایه اول جوشکاری (دستیابی به سختی ۷۰ - ۶۷ راکول C در لایه اول جوشکاری)
- ▶ مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان در دمای بالا و محیط مرطوب
- ▶ طول عمر ۲ تا ۵ برابر نسبت به آلیاژهای حاوی کاربید کروم یا کاربیدهای پیچیده
- ▶ قابلیت حفظ مقاومت بسیار بالا در برابر سایش خراشان تا دمای ۷۰۰ درجه سانتیگراد

کاربردها

- ▶ صنایع سیمان و فولادسازی
- ▶ مارپیچ حمل مواد دما بالا
- ▶ فن ها
- ▶ شوت مواد معدنی
- ▶ صفحات ضد سایش در معرض دمای بالا

خواص مکانیکی

سختی:
۷۰ - ۶۷ راکول C (لایه اول)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65):
۰/۰۸ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه اول)

عنصر	کربن	کروم	نایوبیم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	۱ - ۳	۱۴ - ۱۸	۲ - ۴	< ۲	< ۲	< ۱۱ (بور، مولیبدن، تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۵۰ - ۳۰۰	۲۴ - ۲۷	۷ - ۸	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۵۰ - ۴۰۰	۲۴ - ۲۸	۴ - ۵	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION LCBN

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان و ضربه

DIN 8555: MF 10-GF-60-GPT

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion LCBN آلیاژی پایه آهن است که قابلیت دستیابی به سختی بالا را دارد. این آلیاژ مقاومت بالایی در برابر سایش خراشان شدید داشته و همچنین در برابر سایش فلز با فلز و ضربه با نیروی متوسط نیز مقاوم است. این خواص ویژه به دلیل حضور درصد بهینه‌ای از فاز سخت حاوی نایوبیم در زمینه‌ای چقرمه حاصل می‌شود. این سیم جوش برای ایجاد لایه مقاوم به سایش و عاری از ترک روی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است.

مشخصات ویژه

- دستیابی به سختی بالا به دلیل حضور فازهای کربو بورایدی
- مقاومت در برابر شرایط سایشی پیچیده (سایش خراشان شدید همراه با سایش فلز با فلز و ضربه متوسط)
- قابلیت حفظ مقاومت در برابر سایش تا دمای ۵۰۰ درجه سانتیگراد
- مناسب جهت استفاده در لوله های حفاری چاه نفت به دلیل مقاومت در برابر ترک و سایش بالا و همچنین عدم تخریب لوله جداری (Casing Friendly)

کاربردها

- Hardbanding (سخت پوشی لوله های حفاری چاه نفت)
- دیسک های سنگ شکن
- صفحات محافظ در بخش بارگیری کوره بلند
- لاندر مواد معدنی

خواص مکانیکی

سختی:
۶۳ - ۵۸ راکول C (لایه دوم)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65):
۰/۲۶ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	نایوبیم	سایر	آهن
درصد وزنی	< ۲	۵ - ۷	۱ - ۲	< ۲	< ۴	< ۴ (بور)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۴۰ - ۲۷۰	۲۵ - ۲۶	۶ - ۷	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۴۰ - ۴۲۰	۲۵ - ۲۶	۴ - ۵	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION LCB

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان و ضربه

DIN 8555: MF 10-GF-60-GP

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion LCB آلیاژی پایه آهن است که قابلیت دستیابی به سختی بالا را دارد. این آلیاژ مقاومت بالایی در برابر سایش خراشان دارد و همچنین در برابر سایش فلز با فلز و ضربه با نیروی متوسط نیز مقاوم است. این خواص ناشی از ریزساختار منحصر به فرد این آلیاژ است که دارای ترکیب بهینه‌ای از فازهای سخت و نرم در کنار هم است. این سیم جوش برای ایجاد لایه مقاوم به سایش روی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است.

مشخصات ویژه

- رقت ناچیز در لایه اول جوشکاری (دستیابی به سختی ۶۵ - ۶۰ راکول C در لایه اول جوشکاری)
- دستیابی به سختی بالا به دلیل حضور فازهای کربو بورایدی
- مقاومت در برابر شرایط سایشی پیچیده (سایش خراشان همراه با سایش فلز با فلز و ضربه متوسط)
- قابلیت حفظ مقاومت در برابر سایش تا دمای ۳۰۰ درجه سانتیگراد

کاربردها

- دیسک‌های سنگ شکن
- تیغه‌های ماشین‌های سندبلاست و شات‌بلاست
- صفحات محافظ در بخش بارگیری کوره بلند
- لاندر مواد معدنی

خواص مکانیکی

سختی:
۶۵ - ۶۰ راکول C (لایه اول)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65):
۰/۷۹ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه اول)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	< ۲	۱۲ - ۱۶	۱ - ۲	< ۲	< ۴ (بور)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۴۰ - ۲۷۰	۲۵ - ۲۷	۶ - ۷	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۵۰	۲۶ - ۲۸	۳ - ۴	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION N

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان دما بالا

DIN 8555: MF 10-GF-60-GT

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion N آلیاژی پایه آهن حاوی فازهای سخت کاربید کروم و نایوبیم است. بر اثر اضافه شدن عنصر نایوبیم، آلیاژ قادر است که خواص سایشی خود را در دماهای بالا نیز حفظ کند. این سیم جوش برای سخت پوشی فولادهای ساده و کم آلیاژ طراحی شده است و مقاومت به سایش بهینه در پاس دوم جوشکاری حاصل می شود.

مشخصات ویژه

- مقاومت بالا در برابر سایش خراشان در محیطهای خشک و مرطوب
- مقاومت بالا در برابر سایش خراشان تحت فشار
- قابلیت حفظ مقاومت بالا در برابر سایش خراشان تا دمای ۵۰۰ درجه سانتیگراد

کاربردها

- مارپیچ حمل مواد
- آسیاب غلطکی
- صفحات ضد سایش
- روتور و دیسک سنگ شکن
- شوت مواد معدنی
- فن ها

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۶۳ - ۵۸ راکول C (لایه دوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	نایوبیم	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۵ - ۷	۲۲ - ۲۶	۶ - ۸	۱ - ۲	< ۱	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۰۰ - ۲۵۰	۲۲ - ۲۷	۵ - ۶	۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۷۰	۲۵ - ۲۸	۴ - ۵	۳ - ۴	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ALLOY 450

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش و ضربه

DIN 8555: MF 1-GF-45-GP

مشخصات عمومی

NAWEL Alloy 450 یک سیم جوش توپودری پایه آهن است که با ایجاد یک لایه فولادی کم آلیاژ با ریزساختار زمینه مارتنزیتی، باعث تشکیل فلز جوش با سختی و چقرمگی مناسب و با مقاومت عالی در برابر ضربه می‌شود. این سیم جوش برای سخت پوشی و بازسازی قطعاتی که تحت سایش فلز با فلز شدید و سایش خراشان متوسط هستند، مناسب است. دمای مناسب پیشگرم، بر اساس زیرلایه، انتخاب می‌شود. دمای بین پاسی، حداقل ۲۵۰ درجه سانتی گراد می‌باشد. به این ترتیب، جوشکاری تا چندین لایه به راحتی قابل انجام است.

مشخصات ویژه

- مقاومت به ضربه: عالی
- مقاومت به سایش خراشان: خوب
- مقاومت به سایش فلز با فلز: بسیار خوب
- ماشین کاری: خوب، با انواع ابزار
- برش: هوا برش

خواص مکانیکی

سختی:

۴۵-۴۸ راکول C (لایه دوم)

کاربردها

- انواع غلتک هدایت‌گر
- چرخ انواع جرثقیل
- انواع کوپلینگ
- ریل‌ها
- تجهیزات باکت
- انواع پولی
- انواع چرخ‌دنده
- زنجر درآگلاین
- انواع شفت
- خوردکن

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	مولیبدن	سایر	آهن
درصد وزنی	۰/۲	۴/۵	۲/۵	۱/۵	۰/۳	(تیتانیوم، وانادیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۱۸۰ - ۲۲۰	۲۵ - ۲۷	۶	۲	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۸۰	۲۵ - ۲۷	۳ - ۴	۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL RAIL

سیم جوش توپودری جهت بازسازی و سخت‌پوشی

DIN 8555: MF 1-GF-300-P

مشخصات عمومی

NAWEL RAIL فولادی کم آلیاژ است که ریزساختار آن حاوی ذرات کاربید تیتانیوم در زمینه بینیت-مارتنزیت است. این آلیاژ از چقرمگی مناسبی برخوردار است و قابلیت دستیابی به سختی ۳۲۰ برینل را دارد. این سیم جوش به منظور بازسازی یا سخت‌پوشی فولادهای کم آلیاژ که تحت سایش فلز با فلز و ضربه هستند، طراحی شده است. دمای بین پاسی ۲۵۰ درجه سانتی گراد، برای جوشکاری این سیم جوش الزامی می‌باشد. دمای پیشگرم نیز بر اساس نوع زیر لایه انتخاب می‌گردد.

مشخصات ویژه

- مقاومت در برابر سایش فلز با فلز و ضربه متوسط
- قابلیت جوشکاری بدون ترک در تعداد لایه نامحدود

کاربردها

- صنایع راه آهن
- قالب‌ها و ابزارهای فورج
- بازسازی تیغه‌های سوزن راه آهن
- غلطک‌های فولادسازی
- بازسازی فولادهای کم آلیاژ

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۳۲۰ برینل (لایه دوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	۰/۳ <	۲ - ۴	۱ - ۳	۱ <	۱ < (مولیبدن، تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۲۰ - ۲۵۰	۲۵ - ۲۷	۵ - ۶	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۵۰	۲۶ - ۲۸	۴ - ۵	۳ - ۴	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL TOOL 400

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش و دما و ضربه

DIN 8555: MF 3-GF-40-PT

مشخصات عمومی

NAWEL Tool 400 یک سیم جوش توپودری پایه آهن است که یک فلز کم آلیاژ با زمینه مارتنزیتی بینیتی ایجاد می‌کند. ترکیب شیمیایی این سیم جوش حاوی نیکل است و دارای خواص فولاد ابزار دما بالا است. فلز جوش حاصل، چقرمگی و استحکام بالایی دارد و همچنین نسبت به بازپخت مقاومت خوبی دارد. بنابراین از آن برای تعمیر و بازسازی ابزار گرم کار و سردکار را استفاده می‌شود.

مشخصات ویژه

- مقاومت به خستگی حرارتی: خوب
- مقاومت به خستگی مکانیکی: خوب
- مقاومت به سایش فلز با فلز: عالی
- مقاومت به ضربه: عالی
- ماشین کاری: عالی

خواص مکانیکی

سختی:

۳۵-۴۳ راکول C (لایه دوم)

کاربردها

- قالب و ابزار فورج
- ابزار قالب پرس
- چرخ دنده‌ها
- ابزار قالب پرک
- چرخ بولدور
- چرخ دنده‌ها
- چرخ بولدور

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	مولیبدن	وانادیم	نیکل	آهن
درصد وزنی	۰/۲	۲/۵	۱/۵	۰/۶	۰/۹	۰/۲	۲/۲	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۱۸۰ - ۲۵۰	۲۲ - ۲۶	۶ - ۷	۲	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۵۰	۲۳ - ۲۶	۳ - ۵	۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL IMPACT 600

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان و ضربه

DIN 8555: MF 6-GF-60-GP

مشخصات عمومی

NAWEL Impact 600 آلیاژی پایه آهن با ریزساختار مارتنزیتی است. این آلیاژ می‌تواند جهت بازسازی و سخت پوشی قطعاتی که به طور همزمان تحت سایش خراشان و ضربه متوسط هستند، مورد استفاده قرار گیرد. همچنین جوش حاصل از این سیم، سخت و چقرمه بوده و هیچگونه ترکی ندارد. بنابراین جوشکاری آن تا چندین لایه به راحتی قابل انجام است. برای جوشکاری، دمای بین پاسی در محدوده دمایی ۲۵۰-۳۰۰ درجه سانتی گراد توصیه می‌گردد. دمای پیشگرم نیز بر اساس زیرلایه انتخاب می‌شود.

مشخصات ویژه

- مقاومت همزمان در برابر سایش خراشان و ضربه
- قابلیت ایجاد لایه‌ای عاری از ترک با سختی و چقرمگی بالا

کاربردها

- چکش‌های سنگ‌شکن
- ناخن و لبه باکت‌ها
- روتور و دیسک سنگ‌شکن
- پمپ‌ها
- ابزارآلات صنایع کشاورزی و حفاری و معدن

خواص مکانیکی

سختی:
۵۷-۶۱ راکول C (لایه دوم)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65): ۱/۴۷ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	مولیبدن	سایر	آهن
درصد وزنی	< ۱	۶ - ۷	۱ - ۳	< ۱	< ۱	۲ (تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۱۸۰ - ۲۰۰	۲۵ - ۲۷	۴	۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۲۵۰ - ۳۰۰	۲۶ - ۲۸	۳ - ۴	۳ - ۴	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL TOOL 960

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش و دما و ضربه

DIN 8555: MF 6-GF-55-GPT

مشخصات عمومی

NAWEL Tool 960 یک سیم جوش توپودری پایه آهن است که یک آلیاژ با زمینه مارتنزیتی ایجاد می‌کند که دارای قابلیت خود بازپخت است. این آلیاژ مقاومت به سایش فلز با فلز بسیار بالایی دارد. همچنین آلیاژ حاصل، مقاومت به سایش خراشان همراه با ضربه خوبی نیز بروز می‌دهد. فلز جوش حاصل عاری از ترک می‌باشد و برای سخت پوشی و بازسازی تجهیزاتی که تحت سایش متوسط و ضربه و تنش‌های فشاری هستند، استفاده می‌شود.

مشخصات ویژه

- ماشین کاری: سخت
- دارای قابلیت خود بازپخت شونده
- مقاومت به سایش فلز با فلز: خوب
- مقاومت به ضربه: خوب

خواص مکانیکی

سختی:

۵۵-۶۰ راکول C (لایه دوم)

کاربردها

- انواع پمپ
- تجهیزات لایروبی کننده
- کوپلینگ‌ها
- مخلوط کننده‌ها
- غلtek‌های هادی
- انواع سنگ شکن
- چرخ دنده‌ها
- ناخن و لبه باکت‌ها
- انواع زنجیر

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۰/۵	۹/۵	۱/۵	۲/۸	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۱۸۰ - ۲۵۰	۲۲ - ۲۸	۶ - ۷	۲	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۸۰	۲۴ - ۲۸	۳ - ۵	۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL TOOL SKD6

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش و دما

DIN 8555: MF 3-GF-45-GST

مشخصات عمومی

NAWEL Tool SKD6 یک سیم جوش توپودری پایه آهن است که آلیاژی ویژه با زمینه مارتنزیتی و کاربیدهای پراکنده ایجاد می‌کند. آلیاژ حاصل فولاد ابزار است که پس از بازپخت سختی آن افزایش می‌یابد. فلز جوش مقاومت بسیار عالی در برابر سایش فلز با فلز در دمای بالا تا ۵۵۰ درجه سانتی گراد است. به علاوه، مقاومت به خستگی حرارتی و تنش فشاری از خواص اصلی این سیم جوش است. بنابراین این سیم جوش برای سخت پوشی سطحی و بازسازی تجهیزات دما بالا و فولاد ابزار گرم کار علاوه بر فولاد ابزار سردکار به کار می‌رود. جوش حاصل، بدون ترک است و عملیات حرارتی و فورج آن امکان پذیر است. این سیم جوش آلیاژی معادل فولاد H11 بهبود یافته تولید می‌کند. برای حصول فلز جوشی عاری از ترک، دمای بین پاسی و پیشگرم بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ درجه سانتی گراد ضروری می‌باشد.

مشخصات ویژه

- مقاومت به خستگی حرارتی: بسیار خوب
- مقاومت به خستگی مکانیکی: بسیار خوب
- مقاومت به اکسیداسیون دما بالا: بسیار خوب
- دارای قابلیت عملیات حرارتی و فورج
- مقاومت به سایش فلز با فلز: بسیار خوب
- مقاومت به ضربه: عالی
- ماشین کاری: نسبتاً سخت
- برش: هوابرش

خواص مکانیکی

سختی بعد از جوش:

۴۰-۴۵ راکول C (لایه دوم)

سختی بعد از تمپر در دمای ۵۵۰ C، ۲ ساعت:

۴۰-۴۵ راکول C (لایه دوم)

کاربردها

- قالب تزریق
- قالب دایکست
- پرس گرم
- اکستروژن گرم
- نورد گرم
- غلطک کشنده (pinch roller)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	مولیبدن	وانادیم	سایر	آهن
درصد وزنی	۰/۳	۴-۶	۱>	۱>	۲/۵-۳	۰/۹	(تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	سرعت جوشکاری (میلی متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۱۸۰ - ۲۵۰	۲۴ - ۲۷	۶ - ۷		۲	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۸۰ - ۴۳۰	۲۷ - ۳۱		۳۰۰-۴۰۰	۳-۴	با فلاکس پودری

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL ABRASION TiC

سیم جوش توپودری مقاوم به سایش خراشان و ضربه

DIN 8555: MF 6-GF-60-GPT

مشخصات عمومی

NAWEL Abrasion TiC آلیاژی پایه آهن حاوی ذرات ریز و پراکنده کاربید تیتانیوم در زمینه مارتنزیت و آستنیت است. این آلیاژ می‌تواند جهت بازسازی و سخت پوشی قطعاتی که به طور همزمان تحت سایش خراشان شدید و ضربه متوسط و فشار هستند، مورد استفاده قرار گیرد. در صورت وجود حساسیت به ترک، اعمال دمای پیشگرم و بین پاسی مناسب توصیه می‌شود.

مشخصات ویژه

- مقاومت همزمان در برابر سایش خراشان و ضربه
- قابلیت حفظ مقاومت بالا در برابر سایش تا دمای ۵۰۰ درجه سانتیگراد
- مقاومت بالا در برابر سایش خراشان تحت فشار

کاربردها

- چکش‌های سنگ‌شکن
- ناخنی و لبه باکت‌ها
- روتور و دیسک سنگ‌شکن
- غلطک‌های آسیاب مواد
- ابزارآلات صنایع کشاورزی
- شات بلاست و سند بلاست

خواص مکانیکی

سختی:
۵۶-۶۱ راکول C (لایه اول)
۵۱-۵۶ راکول C (لایه دوم)
۴۷-۵۲ راکول C (لایه سوم)
نرخ سایش (استاندارد ASTM G65): ۰/۱۹ گرم

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	تیتانیوم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	< ۳	۶ - ۷	۶ - ۸	۱ - ۲	۱ - ۲	۳ < (مولیبدن)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۰۰ - ۲۵۰	۲۵ - ۲۸	۵ - ۶	۱/۵ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۵۰ - ۴۰۰	۲۵ - ۲۸	۴ - ۵	۳ - ۴	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL IMPACT 510

سیم جوش توپودری مقاوم به ضربه با قابلیت کار سختی

DIN 8555: MF 7-GF-250/510-KNP

مشخصات عمومی

NAWEL Impact 510 آلیاژی پایه آهن دارای ریزساختاری کاملاً آستنیتی با چقرمگی بالا است که در برابر ضربه‌های شدید کاملاً مقاوم بوده و در اثر ضربه به تدریج کارسخت می‌شود و در نتیجه مقاومت آن در برابر سایش نیز افزایش می‌یابد. این آلیاژ غیر مغناطیسی است و به منظور اتصال و بازسازی قطعاتی از جنس فولادهای منگنزی و ساده که تحت ضربه شدید و سایش هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات ویژه

- دارای ریزساختار کاملاً آستنیتی با چقرمگی بالا
- مقاومت بسیار بالا در برابر ضربه‌های شدید
- قابلیت کارسختی و افزایش مقاومت به سایش در اثر برخورد ضربه حین کار

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۲۴۰ ویکرز (لایه دوم)
سختی (پس از کارسختی):
۵۱۰ ویکرز (لایه دوم)

کاربردها

- چکش‌های سنگ‌شکن
- ناخن و لبه باکت‌ها
- آسیاب‌های مخروطی و ژیراتوری
- ریل و تکیه مرکزی راه آهن
- آسیاب فکی

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه دوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	سایر	آهن
درصد وزنی	< ۱	۹ - ۱۲	۱۶ - ۱۸	< ۱	< ۱ (تیتانیوم)	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	سرعت تغذیه سیم (متر بر دقیقه)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	گاز محافظ
۱/۶ میلیمتر	۲۰۰ - ۲۵۰	۲۶ - ۲۹	۶	۲ - ۲/۵	بدون گاز
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۳۵۰	۲۷ - ۳۰	۴ - ۵	۲/۵ - ۳	بدون گاز

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL CORROSION 410-SA

سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری

DIN 8555: UP 5-GF-40-C

مشخصات عمومی

NAWEL Corrosion 410 یک سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری است که منجر به ایجاد فولاد زنگ‌نزن با ساختار فریتی-مارتنزیتی می‌شود. این آلیاژ دارای مقاومت به خوردگی بسیار خوبی است و برای بازسازی و پوشش تجهیزات تحت سایش و فرسایش نیز به کار می‌رود.

مشخصات ویژه

- ساختار فریتی-مارتنزیتی با مقاومت خوب در برابر خوردگی، فرسایش و سایش
- نرخ لایه‌نشانی بالا بدون ایجاد ترک و آخال در فلز جوش
- قابلیت ماشینکاری خوب با استفاده از ابزار کاربیدی

کاربردها

- سخت‌پوشی غلتک‌های ریخته‌گری پیوسته
- سخت‌پوشی قطعات توربین‌های بخار
- سخت‌پوشی پروانه پمپ‌های گریز از مرکز

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۳۷ - ۴۳ راکول C (لایه سوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه سوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۰/۰۶ - ۰/۰۸	۱۲ - ۱۳/۵	۰/۳ - ۰/۶	۰/۲ - ۰/۴	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	نوع جریان	فلاکس پیشنهادی
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۴۵۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER - 414
۲/۸ میلیمتر	۳۵۰ - ۵۰۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER - 414

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL CORROSION 414-SA

سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری

DIN 8555: UP 5-GF-40-C

مشخصات عمومی

NAWEL Corrosion 414 یک سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری فولاد زنگ نزن است که به طور خاص برای صنایع فولادی و به عنوان گزینه ای مناسب برای سخت پوشی غلتک های بخش ریخته گری پیوسته، توسعه یافته است. آلیاژ حاصل از این سیم جوش، فولاد زنگ نزن 410NiMo بهبود یافته است که در برابر خستگی حرارتی، مقاومت بسیار خوبی دارد. این آلیاژ دارای مقاومت بالا در برابر سایش فلز با فلز و مقاومت خوب نسبت به خوردگی می باشد. به علاوه جوش حاصل دارای ساختاری یکنواخت پس از بازپخت است که منجر به حفظ سختی در دمای بالا می شود.

مشخصات ویژه

- ساختار فریتی-مارتنزیتی با مقاومت عالی در برابر خوردگی، سایش فلز با فلز، ضربه و خستگی حرارتی
- نرخ لایه نشانی بالا بدون ایجاد ترک و آخال در فلز جوش
- قابلیت ماشینکاری خوب با استفاده از ابزار کاربیدی

کاربردها

- غلطک های ریخته گری پیوسته
- غلطک های هادی بخش نورد داغ

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۳۸ - ۴۲ راکول C (لایه سوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه سوم)

عنصر	کربن	کروم	نیکل	مولیبدن	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۰/۰۵ - ۰/۰۷	۱۲/۵ - ۱۴/۵	۴ - ۵	۱ - ۱/۲	۰/۶ - ۰/۹	۰/۵ - ۰/۷	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	نوع جریان	فلاکس پیشنهادی
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۴۵۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER-414
۲/۸ میلیمتر	۳۵۰ - ۵۰۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER-414

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com



NAWEL CORROSION 420-SA

سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری

DIN 8555: UP 6-GF-50-C

مشخصات عمومی

NAWEL Corrosion 420 یک سیم جوش توپودری برای جوشکاری زیرپودری است که منجر به ایجاد فولاد زنگ‌نزن با ساختار مارتنزیتی می‌شود. این آلیاژ دارای مقاومت به سایش فلز با فلز بسیار عالی و مقاومت به سایش خراشان (فلز با مواد معدنی) خوب می‌باشد. همچنین از این سیم جوش برای پوشش دهی و تعمیرات تجهیزاتی که تحت شرایط خوردگی هستند، استفاده می‌شود. فلز جوش حاصل عاری از ترک و حفره است.

مشخصات ویژه

- ساختار مارتنزیتی با مقاومت خوب در برابر سایش خراشان، سایش فلز با فلز و ترک حرارتی
- نرخ لایه‌نشانی بالا بدون ایجاد ترک و آخال در فلز جوش
- قابلیت ماشینکاری نسبتاً خوب با استفاده از ابزار کاربیدی

کاربردها

- غلته‌های ریخته‌گری پیوسته
- غلته‌های رو میزی
- غلته‌های کشنده (pinch roll)
- غلته‌های کوپلر در بخش نورد داغ
- روتورهای خمیر کاغذ

خواص مکانیکی

سختی (پس از جوشکاری):
۵۰ - ۴۷ راکول C (لایه سوم)

ترکیب شیمیایی آلیاژ حاصل از جوش (لایه سوم)

عنصر	کربن	کروم	منگنز	سیلیسیم	آهن
درصد وزنی	۰/۱۸ - ۰/۲۸	۱۲/۵ - ۱۳/۵	۰/۸ - ۱/۵	۰/۴ - ۰/۶	باقیمانده

متغیرهای جوشکاری

قطر سیم جوش	جریان (آمپر)	ولتاژ (ولت)	بیرون زدگی سیم از نازل (سانتیمتر) Stick-Out	نوع جریان	فلاکس پیشنهادی
۲/۴ میلیمتر	۳۰۰ - ۴۵۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER - 414
۲/۸ میلیمتر	۳۵۰ - ۵۰۰	۲۸ - ۳۱	۳ - ۴	DCEP	ER - 414

تهران، احمد آباد مستوفی، میدان پارسا، خیابان انقلاب، خیابان شهید احسانی راد

۰۲۱-۵۶۲۷۶۶۲۷ واحد فروش: ۰۹۰۵۱۵۱۶۸۰۴

www.namadnanotech.com info@namadnanotech.com