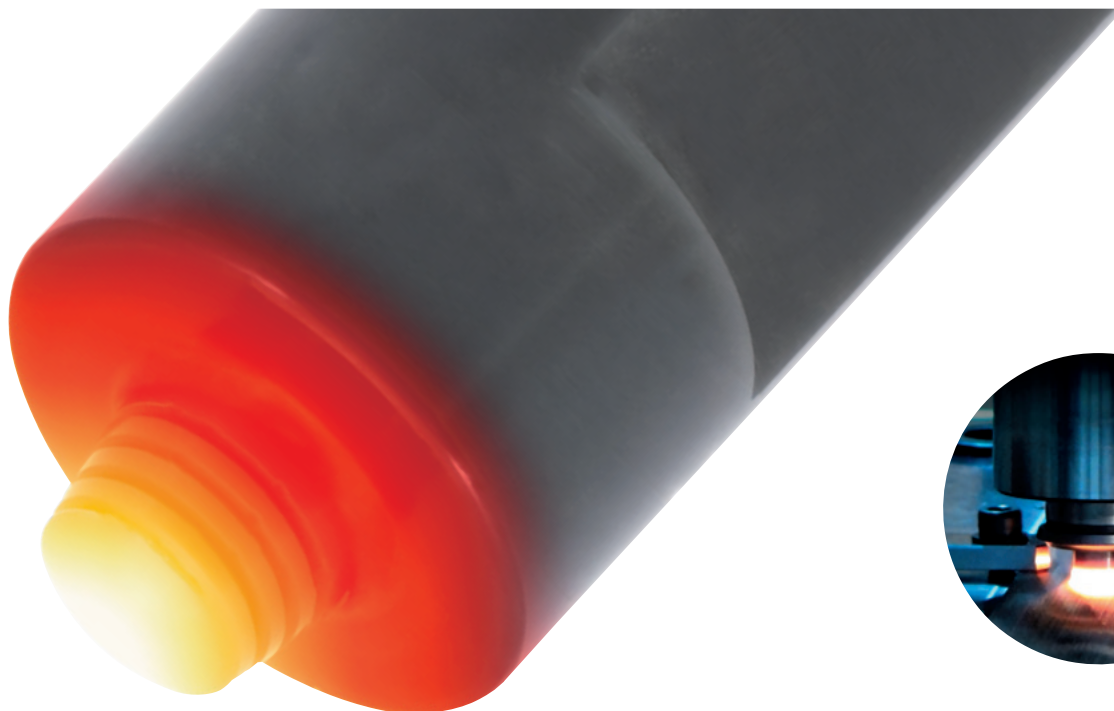


FSW TOOL

摩擦攪拌接合用セラミックツール / 超硬ツール



Well, do it 2 new types

NTKはセラミック材料・技術で、高融点金属のFSW実用化に大きく貢献します

CERAMIC

CARBIDE



CERtainly | but not only | *CERamics*
Outstanding solutions for demanding applications

切削分野で培ったセラミック技術が更に進化 次は接合分野へ新たな価値を

高融点金属の摩擦攪拌接合用ツールに求められる4つの材料特性。
高温強度・高温耐摩耗性・耐熱衝撃性・低熱伝導。
数あるセラミック材質からこれら特性バランスに最も優れた材質を採用、
安定した接合と生産コスト低減の両立を実現します。

アルミ等、低融点金属の摩擦攪拌接合用に超硬ツールもラインナップ。

FSW TOOL

摩擦攪拌接合用セラミックツール / 超硬ツール



仕様

ツール材種

高強度サイアロン系セラミック
微粒子超硬合金

シャンク径

φ8, 10, 12, 16, 20mm
※20mm以上も対応可

鉄系金属*向け

セラミックFSWツール

高熔点金属の摩擦攪拌接合において高い性能を発揮
既存ツールに比べ大幅な生産コスト削減を実現



| 特長

- 高強度サイアロン系セラミックの採用で耐摩耗性と耐熱性を高いレベルで両立
- 被接合材に適したツール形状設計と安定した材料特性バランスにより、10mm以上の厚板接合が可能
- 切削工具で培った生産技術と製造体制により、PcBN系ツールと比べリーズナブルなコストを実現

| 適用期待分野

- 鉄鋼/厚板鋼板の摩擦攪拌接合
- 車載用/車体の軽量化や安全性向上を目的に採用が進む高張力鋼板の接合
- アルミニウム合金などの軽金属と鉄系金属との異種材接合

	寿命	コスト
NTKセラミック	○	◎
PcBN系	◎	×
超硬	加工不可(ツール融解)	
ハイス	加工不可(ツール融解)	

| 加工実例

ハイテンのFSW [1]

接合方法		線接合
被接合材	材質	SPFC980 (ハイテン980MPa級)
	板厚(mm)	1.2
ツール形状	シャンク径(mm)	φ6
	シヨルダ径(mm)	φ6
	プローブ径(mm)	φ3
	プローブ長(mm)	0.9
接合条件	回転速度(min ⁻¹)	1000
	接合速度(mm/min)	100
接合距離(mm)		850

ツール外観

使用前

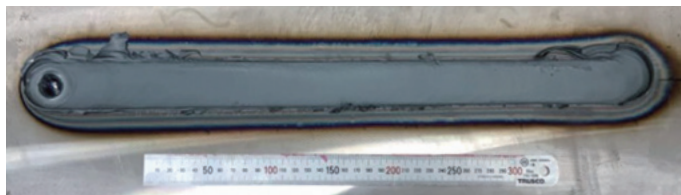


使用后(850mm)



厚板鋼板のFSW [2]

接合方法		線接合
被接合材	材質	低炭素鋼
	板厚(mm)	15
ツール形状	シャンク径(mm)	φ37.5
	シヨルダ径(mm)	φ37.5
	プローブ径(mm)	φ18.5
	プローブ長(mm)	14.7
接合条件	回転速度(min ⁻¹)	200
	接合速度(mm/min)	50
接合距離(mm)		500



[1] 古嶋 亮一ら、高張力鋼板の摩擦攪拌接合に用いたサイアロンツールの耐摩耗性評価、
粉体粉末冶金協会平成30年度秋季大会 講演番号1-46A
本評価は、産業技術総合研究所中部センターのご協力のもと実施

[2] 森 正和ら、窒化珪素製ツールを用いた15mm厚鋼板の摩擦攪拌接合、
溶接学会全国大会講演概要 108(2021-4), 58-59
本評価は、大阪大学接合科学研究所・龍谷大学のご協力のもと実施

軽金属向け

超硬FSWツール

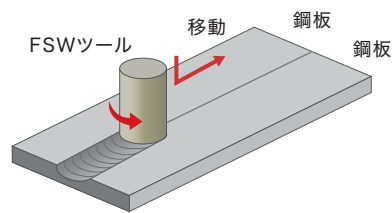
低熔点金属の摩擦攪拌接合用に超硬ツールもラインナップ

線接合条件目安	回転速度(min ⁻¹)	1000 - 2000
	接合速度(mm/min)	1000 - 2000



FSW(摩擦攪拌接合)とは？

FSWはFriction Stir Weldingの略称、1991年に英国で開発された接合手法です。先端に突起の付いた円筒状ツールを高速回転させ被接合材の接合部分に押しつけ、発生させた摩擦熱で被接合材を軟化させ、ツール回転により塑性流動させて接合する固相接合技術です。アーク溶接などの熔融溶接とは異なり被接合材を溶かすことなく接合ができるため、接合後の変形が少なく、継手の結晶粒細分化により接合部の強度低下が小さいというメリットがあります。また、従来の接合方法と比べて省エネルギーで接合できるという特徴もあります。



FSWの適用

現在、軟化温度の低いアルミニウム合金などの接合技術においては広く普及し、鉄道車両や自動車などの製造において実用化が進んでいます。一方で、軟化温度の高い鉄鋼など鉄/鋼系素材においては、高温特性に優れたツール材が少ない、又は既存ツールは非常に高価であり、なかなか普及していないのが実情です。

NTKは、自社が最も得意とするセラミック材料・技術で、高融点金属のFSW実用化に大きく貢献します。



NTKカuttingツールズ株式会社
〒485-8510 愛知県小牧市大字岩崎2808

CONTACT

www.ntkcuttingtools.com/jp/contact/

お問い合わせはこちら



LINE 技術相談

@ntktech



my NTK
CUTTING TOOLS

お役立ちコンテンツが満載
会員限定サイト(登録無料)

My NTK

検索