

Машинно-технологичен факултет

ИЗСЛЕДВАНЕ НА СТРУКТУРАТА И СВОЙСТВАТА НА НАВАРЕНИ И ПОСЛЕДВАЩО КАРБОНИТРИРАНИ СТОМАНИ

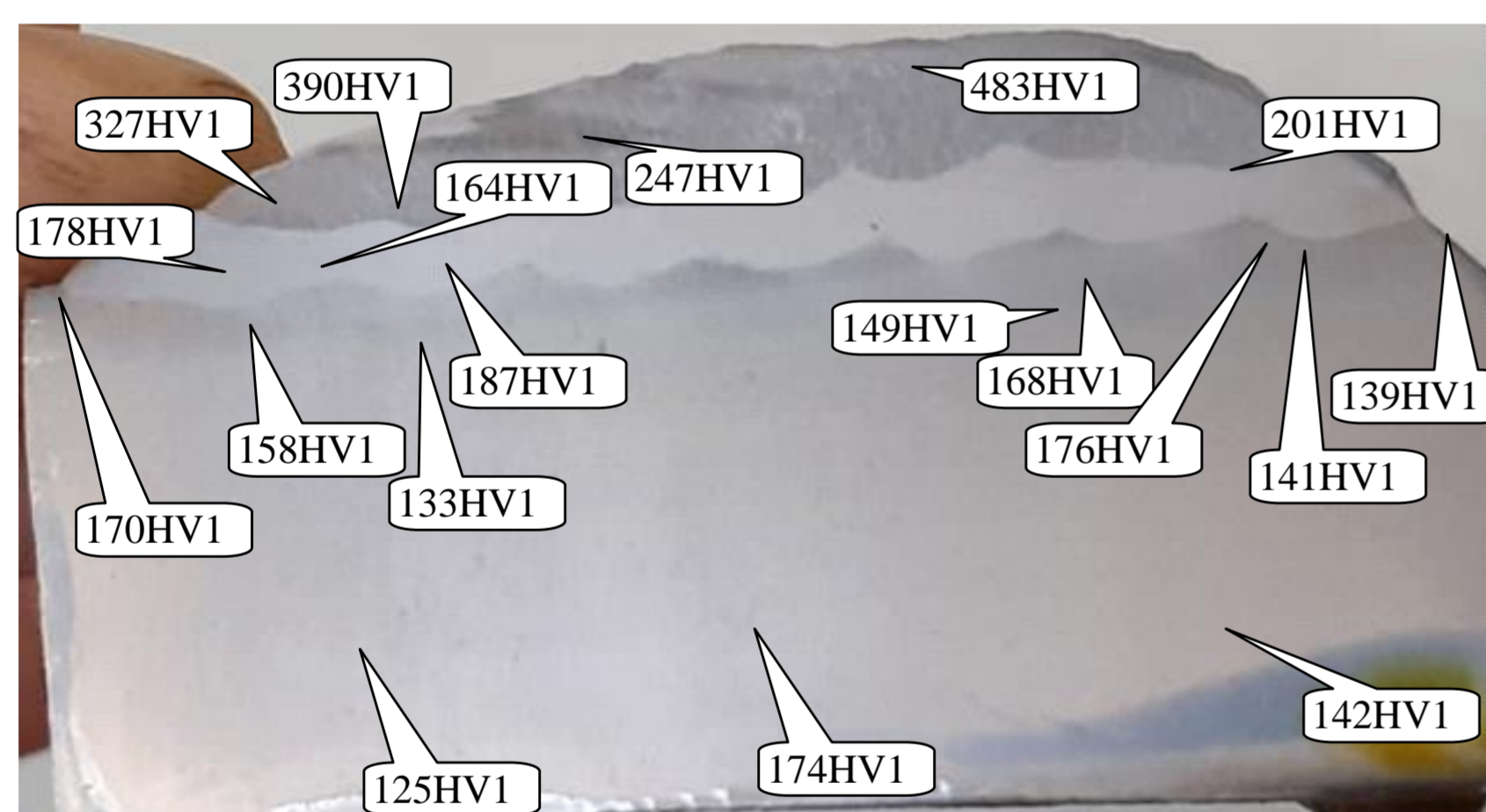
Пламен Недков Петров, доцент, кат. МТМ
Русалена Николаева Николова, докторант, кат. МТМ
Таня Миткова Мечкарова, асистент, кат. МТМ
Ярослав Борисов Аргиоров, хон. преп, доцент, кат. МТМ,

Въведение

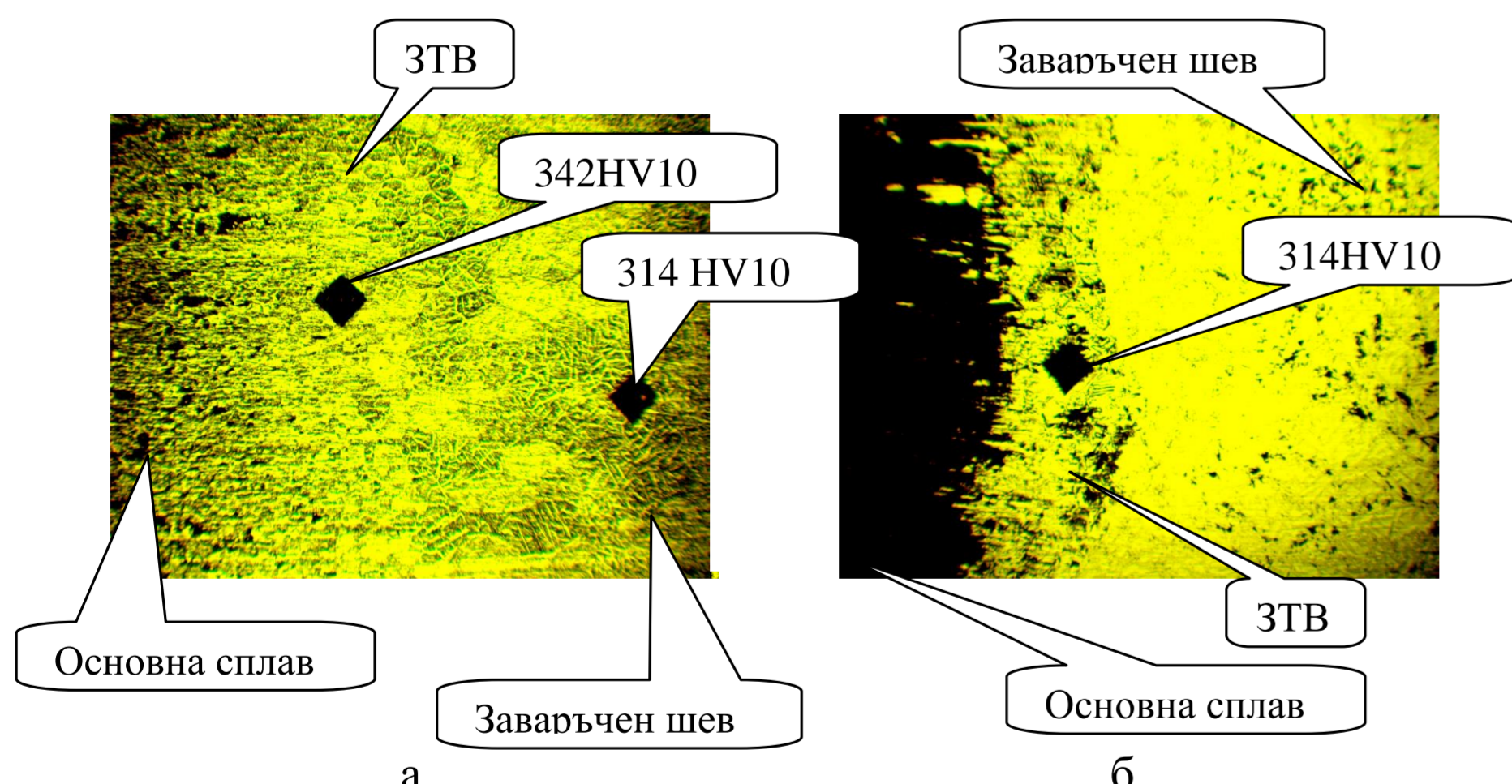
Химико-термичното обработване от типа азотиране или карбонитриране (ГКН) повишава износоустойчивостта и корозионната устойчивост на изделия от конструкционни и корозионноустойчиви стомани. Не е добре изяснено влиянието на следващата процесите наваряване и заваряване химико-термична обработка от посочените по-горе видове за подобряване на експлоатационните свойства на стоманени изделия в тези случаи. Наварени са пробни тела от конструкционна стомана St37-2 (1.0037, DIN 17100) с аналог по евро норма S235JR с електроди FOX-7010; SK-258 и DUR 600. Заварени са челно стоманени планки от аустенитна корозионноустойчива стомана 316L и дуплексни корозионноустойчиви стомани S31803 и S32205 и е проведена следваща химико-термична обработка – газово карбонитриране.

Резултати

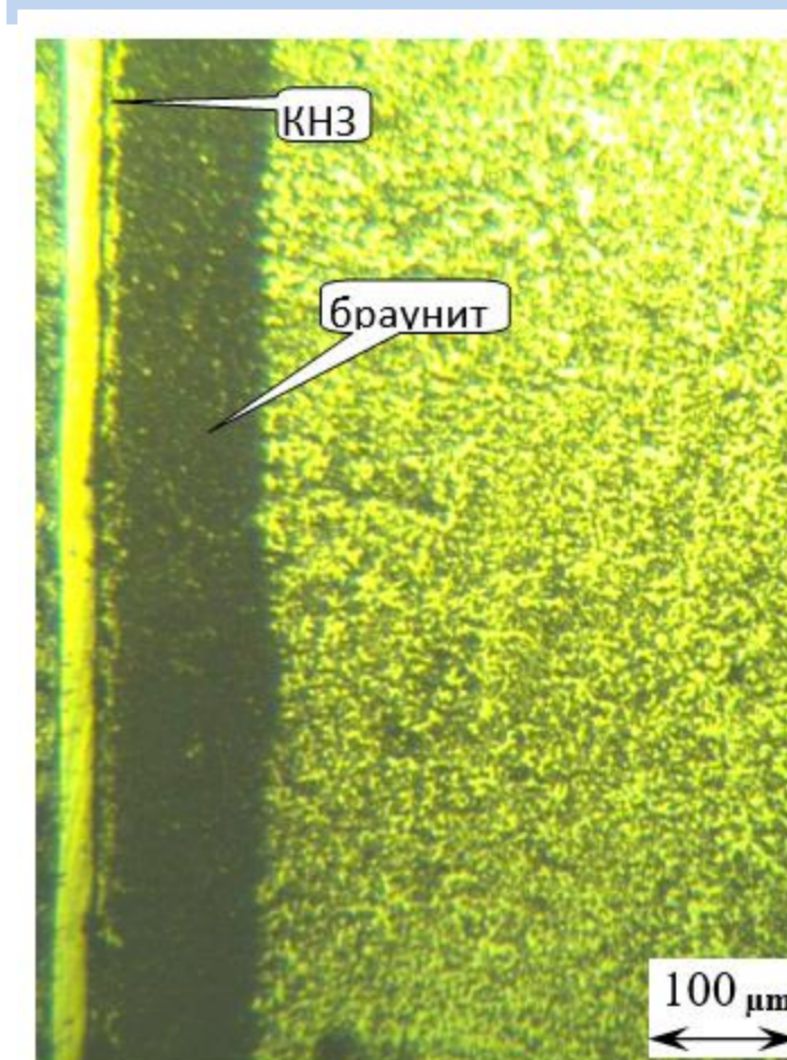
Изследвано е влиянието на последващо ГКН върху разпределението на твърдостта и повърхностната микротвърдост в отделните зони на наварени слоеве и заварени съединения при два технологични варианта на ГКН – НТГКН (нискотемпературно ГКН) и СНТГКН (свръхнискотемпературно ГКН – около минималната стойност на температурата на дисоциация на амоняка), съответно приложени за конструкционна стомана и за корозионноустойчиви стомани. Установена е степента на влияние на проведената ХТО върху картината на разпределение на твърдостта HV10 в отделните случаи. Установено е влиянието на химичния състав на използваните електроди върху механизма на формиране на нитриден слой, като в някои от случаите е установено наличие на браунитна зона формирана в условията на НТГКН.



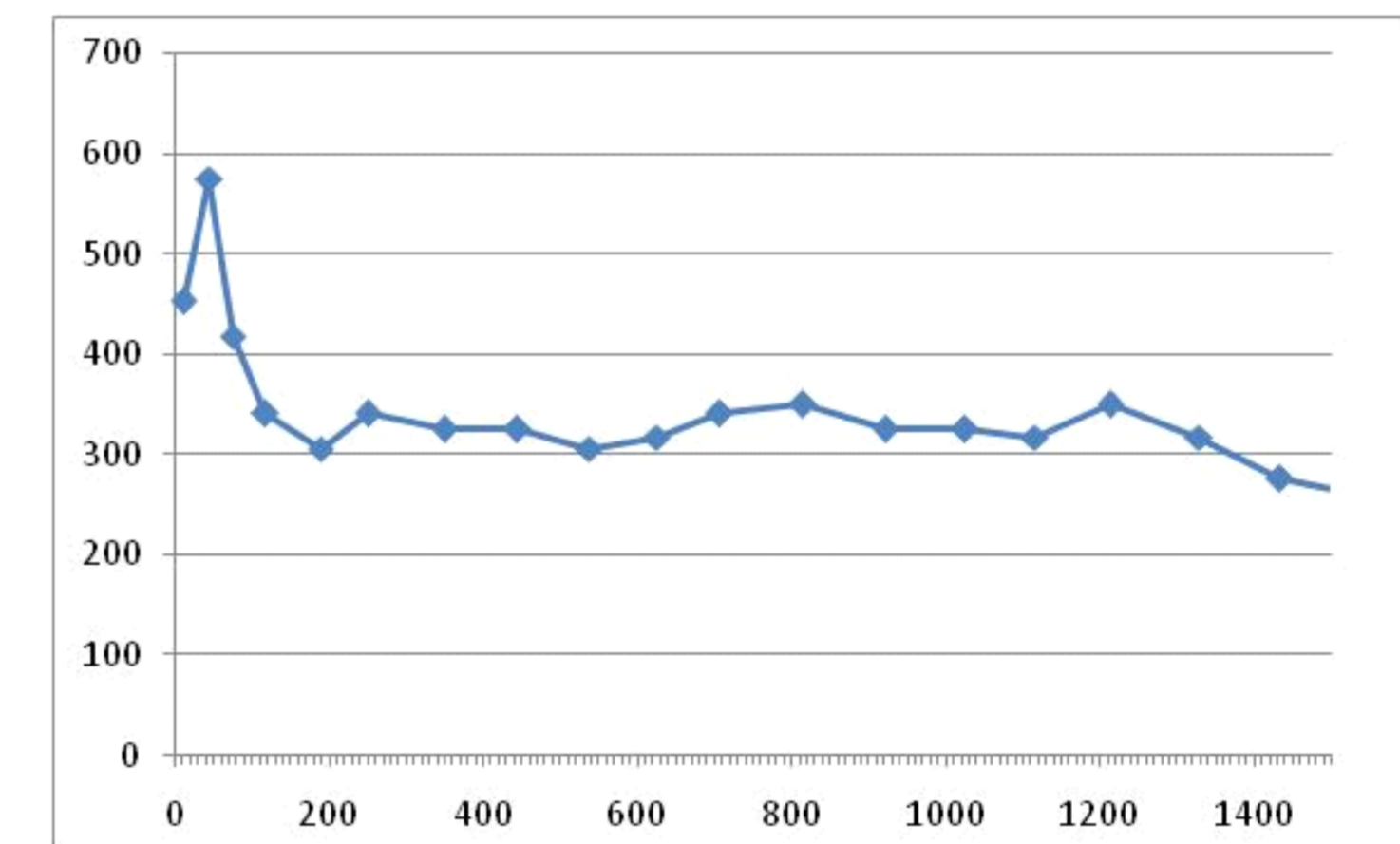
Повърхностна твърдост HV10, измерена в отделните зони в напречен макрошлиф на наварено пробно тяло с електроди DUR-600



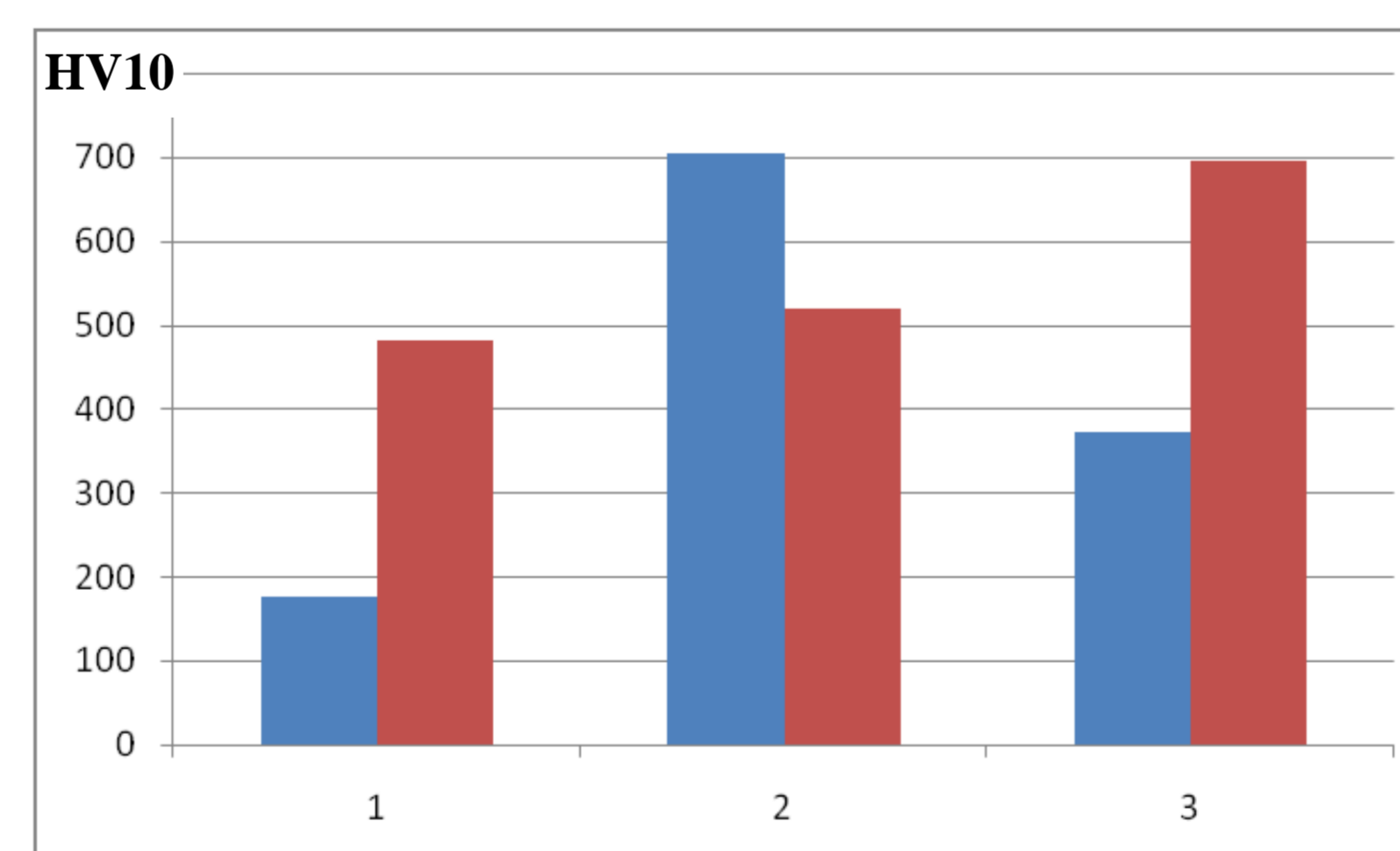
Макроструктура на аустенитна –а и дуплексна –б стомани след ГКН 400°C, 20h



Микроструктура на на наварения слой с електроди DUR-600 след проведеното ГКН



Разпределение на микротвърдостта HV_{0,05} от повърхността в дълбочина, след газово карбонитриране (560°C, 5h) в среда от NH₃ и CO₂ (NH₃/CO₂=10/1) в пробно тяло наварено с електроди SK-258



Повърхностна твърдост HV10 на наварените слоеве преди и след ГКН: 1-FOX-7010; 2-SK-258; 3-DUR-600

Заклучение

В резултат на получените резултати ще се разширят възможностите за приложение на технологията за газовокарбонитриране по метод „Карбонит“ за по ефективното възстановяване на износени и разрушени при експлоатация изделия от машиностроенето, автомобилостроенето, селскостопанската техника и др

Публикации по проекта

1. Rusalena Nikolova, Plamen Petrov, Tatiana Mechkarova, MMA Welding of the Rotary Shredder for Household Wastefrom S690Q Steel <https://www.bg-s-ndt.org/journal/vol5/JNDTD-v5-n3-a03.pdf>

Благодарности

Изказваме благодарност на всички колеги от кат. МТМ подпомогнали и съпричастни към изпълнението на настоящия докторантски проект.