

—— モノづくり職場のレベルアップ及び組織の向上を目指す ——

緊急雇用安定助成金対応の 事業内教育訓練カリキュラム

これまでに経験したことのない厳しく長いトンネルを抜けたとき、
私たちは、これまでと同じ経営環境にいないことだけは、確かなことでしょう。
一つの納入先に複数の部品メーカーが群がり、品質・コストの競争は激しさを増すでしょう。
だからこそ、今必要なことは、何か？ それは、一人一人の従業員がレベルアップを図り、
組織全体として強靱な体質にし、他社との差別化を図ることです。
最大のピンチをチャンスに変えるため、この教育訓練を上手に活用してください。
そして、付加価値の高い充電期間にしていきたいと思います。

有限会社 JPEC (ジェイペック)

〒444-2116 愛知県岡崎市寿町4番地9

TEL(0564)21-4807

FAX(0564)21-4836

E-mail : j-pec@nifty.com

代表取締役 中村 和也

事業内教育訓練カリキュラム

切削加工技術の基礎知識向上研修

日付	主 題	研 修 内 容
第1、2回 AM9:00~PM4:00	切削加工の基礎知識向上 (切削加工の原理とは何か?)	<ul style="list-style-type: none"> ●オリエンテーション ●現状知識のレベル調査(記述テスト) ●切削加工とは?(影響を及ぼす要素) ●切り屑の生成について ●切削抵抗について ●比切削抵抗とは? ●工具刃先でのたわみ量(刃先剛性について) ●切削温度について ●工具摩耗と切削速度について ●工具寿命について(影響を及ぼす要素) ●切削油剤について <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第3、4回 AM9:00~PM4:00	切削工具の基礎知識について (これだけは知っておきたいポイント)	<ul style="list-style-type: none"> ●切削工具の種類と使われ方 ●工具材料の諸特性(ハイス、超硬、サーメット、CBN、ダイヤ) ●被削材料の諸特性(硬さ、引っ張り強さ) ●穴明け加工と工具 ●フライス加工と工具 ●エンドミル加工と工具 ●タップ加工と工具 ●リーマ加工と工具 ●旋削加工と工具 ●今後の切削工具技術について ●高速切削加工 ●難削材加工 <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第5、6回 AM9:00~PM4:00	切削条件の標準化・最適化について (差別化を図るために重要な指標)	<ul style="list-style-type: none"> ●切削条件とは? ●切削条件の算出(公式の簡略化) ●ハイレベルな切削条件との比較 ●安全係数と送りの関係 ●修正項目とその意味合いについて ●切削速度の領域(工具種類、材種、被削材別) ●ドリルの送り量算出(送り率とは?) ●フライスの送り量算出(ツールパスとの関係) ●エンドミルの送り量算出(切削断面積との関係) ●ボーリングの送り量算出(L/Dとの関係) ●リーマの送り量算出(工具径と仕上げ代) ●旋削加工の送り量算出(理論面粗さ係数) <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施

事業内集合教育訓練カリキュラム

切削加工の急所習得研修

日付	主 題	研 修 内 容
第1、2、3回 AM9:00～PM4:00	マシニング加工の急所について	<ul style="list-style-type: none"> ●ドリル刃先摩耗と切削条件の選択 ●ドリルの突き出しと加工精度(拡大量と穴位置度) ●ドリルの溝長とねじれたわみ量(送り率との関係) ●ドリルの溝長と工具寿命(事例1, 2) ●回転当たりの送りと切り屑長さの関係 ●ドリル径とノンステップ限界深さ ●ノンステップ深穴加工用ドリルの実際(事例1, 2) ●スタブドリルによる加工精度比較(事例1) ●加工中に送りを変えて最適化を図る(事例1) ●タップ加工の難易度を定める下穴径管理の重要性 ●ひっかかり率と切削トルクの関係 ●めねじ断面積と切削断面積の関係 ●メートルねじの下穴径一覧 ●不完全ねじ部と工具寿命・面粗さの関係 ●加工硬化層と工具寿命 ●フライス加工の能率は、1刃の送り量で決まる ●1刃の送り量と比切削抵抗の関係 ●機械馬力を有効に活用するためには？ ●フラットランド幅と仕上げ面粗さ ●最低でも1枚の刃が切り屑を出すこと ●同時切削刃数と切削負荷の変動 ●センターカット1点張りの見直し ●エンゲージ角とは？ ●エンゲージ角と工具寿命の関係 ●カッタ直径とカッタ位置の選定について ●コーナ角の選定と切削特性 ●すくい角の3パターンについて ●エンドミル加工のアップカットとダウンカット ●アンダーカットとオーバーカット ●径方向切込量と面の倒れの関係 ●刃長と加工面精度の関係 ●ねじれ角と加工精度の関係 ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第4、5回 AM9:00～PM4:00	旋削加工の急所について	<ul style="list-style-type: none"> ●ノーズRとノーズ角 ●ノーズRと工具寿命について ●仕上げ記号とノーズR、送りの関係 ●ノーズRと切削抵抗の関係 ●ノーズRの使用実態について ●工具寿命を決めるもの ●刃先の突き出し量と剛性について ●刃先のたわみ量算出 ●加工硬化層と工具寿命 ●切り屑の基本特性について ●切り屑の折断条件について ●切込量とノーズR内切削について ●仕上げ記号に範囲を記入する必要性について ●切削速度と仕上げ面粗さについて ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施

事業内教育訓練カリキュラム

段取り作業と加エプログラミングの知識向上研修

回数	主 題	研 修 内 容
第1、2回 AM9:00~PM4:00	ワードに使用されるアドレス 座標軸と工具移動 工具長補正と工具径補正	<ul style="list-style-type: none"> ●プログラム番号 ●準備機能 ●工具機能 ●サブプログラム ●座標軸と座標値 ●座標軸設定の位置 ●ワーク座標系の設定 ●工具長補正の概要 ●工具径補正の概要 ●工具径補正の指令 ●シーケンス番号 ●送り機能 ●補助機能 ●特殊機能 ●座標系の考え方 ●工具移動の方法 ●工具長補正の指令 ●工具径補正の準備 <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第3、4回 AM9:00~PM4:00	基本的な段取り作業と 加エプログラミングNo. 1	<ul style="list-style-type: none"> ●加工図面と加工内容読み取り ●バイス取付け(通り出し、ワークの取付け) ●心だし作業とワーク座標系設定 ●正面フライスによる平面削り ●工具の選定、Z原点設定 ●加エプログラムの登録 ●テストランニング、テストカット及び調整 ●荒、仕上げ連続加工 ●エンドミルによる側面加工 ●工具の選定、Z原点設定 ●加エプログラムの登録、工具径オフセット入力 ●テストランニング、テストカット及び調整 ●荒、仕上げ連続加工 <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第5、6回 AM9:00~PM4:00	基本的な段取り作業と 加エプログラミングNo. 2	<ul style="list-style-type: none"> ●エンドミルによるポケット加工 ●工具の選定、Z原点設定 ●加エプログラムの登録、工具径オフセット入力 ●テストランニング、テストカット及び調整 ●荒、仕上げ連続加工 ●ドリル・タップ加工 ●工具の選定、Z原点設定 ●センター穴加工(センターによる穴位置精度) ●穴明け、面取り、タップ加工(固定サイクル) ●中ぐり加工 ●工具の選定、Z原点設定 ●荒ボーリング加工(ボーリングサイクル) ●仕上ボーリング加工(ファインボーリングサイクル) <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施

事業内教育訓練カリキュラム

工業技術の基礎知識向上研修(演習問題)

日付	主 題	研 修 内 容
第1回 AM9:00~PM4:00	工業技術の基礎演習No. 1	<ul style="list-style-type: none"> ●三角関数とは？ ●三角関数の定義 ●三角関数の使い方について ●三角形の基本的性質 ●三平方の定理(ピタゴラスの定理) ●平方根の近似値 ●直角三角形の三辺の比 ●辺及び角度の算出 ●穴位置の算出 ●直線と円弧の接点算出 ●真円切削のアプローチ点算出 ●これだけは知っておきたいポイント ●三角関数のまとめ ●練習問題 <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第2回 AM9:00~PM4:00	工業技術の基礎演習No. 2	<ul style="list-style-type: none"> ●工業材料の種類と一般的知識 ●JIS記号の一般的ルール ●材料の特性と取扱い(S-S材、S-C材、S-A材他) ●非鉄金属材料について ●金属材料の熱処理(効果と応用) ●鋼の体質改善について ●炭素鋼と特殊鋼の選択基準 ●調質鋼と肌焼鋼の選択基準 ●鋼の機械的性質(強さ、硬さ、粘さ、脆さ) ●硬さから機械的性質を算出する ●硬さの換算式(焼入れ最高、最低硬さ) ●材料試験の種類と用途 ●新素材の特徴と用途について <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施
第3回 AM9:00~PM4:00	工業技術の基礎演習No. 3	<ul style="list-style-type: none"> ●切削加工の加工時間算出(旋削、フライス加工) ●特殊加工法の種類と用途 ●切削工具材料の種類と用途 ●治具及び取付け具のクランプ力算出 ●ボルトの初期締付力の算出 ●初期緩み量の算出 ●測定方法と測定誤差の要因 ●テーパの測定方法 ●三角法での図示方法(ポンチ絵から展開) ●加工図面中の指示内容(寸法、記号) ●幾何学交差の表示と意味合い <ul style="list-style-type: none"> ●教育訓練レポート ●習熟度確認テスト実施