

切削工具研削技能検定試験の  
試験科目及びその範囲並びにその細目

平成18年3月

厚生労働省職業能力開発局

1 1級切削工具研削技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

切削工具研削の職種における上級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表1の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表1の右欄のとおりである。

表1

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>学 科 試 験</p> <p>1 研削一般</p> <p>研削といしの種類、構造、表示の方法及び用途</p> <p>研削剤の種類、性質及び用途</p> <p>工作測定の方法</p> <p>品質管理</p>	<p>1 研削といし（ダイヤモンド及び立方晶窒化ほう素ホイールを含む。以下同じ。）の種類、日本工業規格による表示の方法及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 研削といしの構造に関する次の事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) と粒                      (2) 粒度                      (3) 結合度</p> <p>(4) 組織                      (5) 結合剤                      (6) コンセントレーション</p> <p>(7) 気孔</p> <p>次に掲げる研削油剤の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 水溶性研削油剤                      (2) 不水溶性研削油剤</p> <p>工作測定の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の測定器具の種類、構造、用途及び使用方法</p> <p>イ マイクロメータ等実長測定器</p> <p>ロ ダイヤルゲージ等比較測定器</p> <p>ハ 基準ゲージ及び限界ゲージ</p> <p>ニ 角度測定器</p> <p>ホ 投影器</p> <p>ヘ 工具顕微鏡</p> <p>(2) 次の事項の測定方法</p> <p>イ 長さ                      ロ 角度                      ハ 平面度</p> <p>ニ 平行度                      ホ 真円度</p> <p>品質管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>2 材料</p> <p>金属材料及び非金属材料の種類、成分、性質及び用途</p> <p>金属材料の熱処理</p> <p>材料試験</p>	<p>(1) 次の用語の意味</p> <p>イ 規格限界                      ロ 特性要因図                      ハ 度数分布</p> <p>ニ ヒストグラム（柱状図）                      ホ 正規分布</p> <p>ヘ 管理図                      ト 抜取り検査                      チ パレート図</p> <p>(2) 次の管理図の読図</p> <p>イ <math>\bar{X}-R</math>（平均値－範囲）管理図</p> <p>ロ <math>p</math>（不良率）管理図</p> <p>ハ <math>c</math>（欠点数）管理図</p> <p>ニ <math>np</math>（不良個数）管理図</p> <p>1 次に掲げる金属材料及び非金属材料の種類、成分及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 炭素鋼                      (2) 合金鋼                      (3) 炭素工具鋼</p> <p>(4) 合金工具鋼                      (5) 高速度工具鋼                      (6) 超硬合金</p> <p>(7) セラミック                      (8) サーメット                      (9) 鋳鋼</p> <p>(10) 鋳鉄                      (11) 銅及び銅合金</p> <p>(12) チタン及びチタン合金</p> <p>(13) アルミニウム及びアルミニウム合金</p> <p>(14) 鉛、すず等の合金</p> <p>(15) ダイヤモンド                      (16) 立方晶窒化ほう素</p> <p>2 金属材料の次に掲げる性質について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 引張強さ                      (2) 伸び                      (3) 硬さ</p> <p>(4) じん性                      (5) 展性及び延性                      (6) 熱膨張</p> <p>(7) 熱伝導                      (8) 加工硬化                      (9) 脆性<sup>ぜい</sup></p> <p>次に掲げる金属材料の熱処理の目的及び方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼なまし                      (2) 焼ならし                      (3) 焼入れ</p> <p>(4) 焼戻し                      (5) 表面硬化処理及び表面処理</p> <p>材料試験に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 次の試験の方法及び主な試験機の種類</p> <p>イ 引張試験                      ロ 曲げ試験</p> <p>ハ 衝撃試験                      ニ 硬さ試験</p> <p>(2) 次の非破壊試験の原理及び用途</p> <p>イ 放射線透過試験                      ロ 超音波探傷試験</p>



試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>6 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>7 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>イ 工作機械用切削工具研削法</p> <p>工作機械用切削工具の種類及び用途</p> <p>工作機械用切削工具研削用の研削盤の種類、構造、機能及び用途</p>	<p>(6) 電動機の回転方向の変換方法</p> <p>(7) 電動機に生じやすい故障</p> <p>1 切削工具の研削作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 切削工具の研削作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓<sup>とん</sup>及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他切削工具の研削作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）関係法令のうち、切削工具の研削作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>イ 工作機械用切削工具研削法</p> <p>工作機械用切削工具に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の切削工具の形状、各部の名称、刃先角度及び用途</p> <p>イ バイト                      ロ フライス                      ハ ドリル</p> <p>ニ リーマ                      ホ タップ及びダイス                      ヘ 歯切工具</p> <p>ト ブローチ</p> <p>(2) 切削工具の呼び方及び表示の方法</p> <p>工作機械用切削工具研削用の研削盤（数値制御研削盤を含む。）に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の研削盤の種類、特徴及び用途</p> <p>イ 平面研削盤                      ロ 円筒研削盤</p> <p>ハ 万能研削盤                      ニ 万能工具研削盤</p> <p>ホ 工具研削盤                      ヘ 卓上研削盤</p> <p>(2) 次の装置等の一般的な構造及び機能</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
研削加工	<p>イ 駆動装置                      ロ といし台及びといし軸受  ハ 切込み装置                    ニ テーブル送り機構  ホ 主軸台及び心押台          ヘ といし取付け機構  ト といし修正装置              チ 研削油剤供給装置  リ その他の附属装置及び補助具</p> <p>(3) 主要部分の名称  (4) 仕様項目  (5) 研削盤の試験及び検査方法</p> <p>工作機械用切削工具の研削加工に関し、次に掲げる事項について  詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 研削加工について次の事項</p> <p>イ 研削条件                      ロ 切りくずの形成  ハ 研削抵抗                      ニ 研削といしの摩耗  ホ びびり                        ヘ 仕上面の粗さ  ト 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ  チ 研削割れ及び研削焼け  リ 自生作用</p> <p>(2) 研削といしの選定及び取扱い  (3) 研削といしの形直し及び目直しの方法  (4) 加工不良の原因</p>
切削加工	<p>切削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有する  こと。</p> <p>(1) 切りくずの形成                      (2) 切削速度  (3) 切削抵抗                              (4) びびり  (5) 切削温度                              (6) 仕上面の粗さ  (7) 構成刃先                              (8) 切削工具の摩耗  (9) 切削工具の寿命                      (10) 加工不良の原因  (11) 切削工具と切削条件及び工作物の材質との関係  (12) 切削油剤の種類及び用途</p>
ジグ及び取付け具の種類、用途及び使用方法	<p>ジグ及び取付け具に関し、次に掲げる事項について一般的な知識  を有すること。</p> <p>(1) 研削用ジグについて次の事項</p> <p>イ 主なジグの種類及び用途          ロ 構造上具備すべき条件  ハ 取扱上の注意事項</p> <p>(2) 研削盤に附属する取付け具について次の事項</p> <p>イ 主な取付け具の種類、形状及び用途</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目																																						
<p>工作機械（工作機械用切削工具研削用の研削盤を除く。）の種類、構造及び用途</p> <p>機械の主要構成要素の種類、形状及び用途</p> <p>潤滑方式</p>	<p>ロ 切削工具の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及びその使用方法</p> <p>工作機械（工作機械用切削工具研削用の研削盤を除く。）に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の工作機械（数値制御工作機械を含む。）の種類、用途及び一般的な構造</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 旋盤</td> <td>ロ フライス盤</td> <td>ハ 形削り盤</td> </tr> <tr> <td>ニ ボール盤</td> <td>ホ 中ぐり盤</td> <td>ヘ 平削り盤</td> </tr> <tr> <td>ト 立削り盤</td> <td>チ ブローチ盤</td> <td>リ 金切り盤</td> </tr> <tr> <td>ヌ 歯切り盤</td> <td>ル 歯車仕上盤</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ヲ マシニングセンタ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(2) 次の工作機械（数値制御工作機械を含む。）の種類及び用途</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 研削盤</td> <td>ロ ホーニング盤</td> <td>ハ ラップ盤</td> </tr> <tr> <td>ニ バフ盤</td> <td>ホ 超仕上盤</td> <td>ヘ 歯車研削盤</td> </tr> <tr> <td>ト 放電加工機</td> <td>チ 電解加工機</td> <td></td> </tr> </table> <p>機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) ねじについての主な用語の意味</p> <p>(2) ねじの種類、形状、特徴及び用途</p> <p>(3) ボルト、ナット、座金等のねじ部品の種類、形状及び用途</p> <p>(4) 歯車についての主な用語の意味</p> <p>(5) 次の歯車の形状及び用途</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 平歯車</td> <td>ロ はすば歯車</td> </tr> <tr> <td>ハ かさ歯車</td> <td>ニ 円筒ウォームギア</td> </tr> <tr> <td>ホ ラック</td> <td>ヘ ねじ歯車</td> </tr> </table> <p>(6) 次のものの種類及び用途</p> <table border="0"> <tr> <td>イ キー、コッタ及びピン</td> </tr> <tr> <td>ロ 軸、軸受及び軸継手</td> </tr> <tr> <td>ハ リンク及びカム装置</td> </tr> <tr> <td>ニ リベット及びリベット継手</td> </tr> <tr> <td>ホ ベルト及びチェーン伝動装置</td> </tr> <tr> <td>ヘ ブレーキ及びばね</td> </tr> <tr> <td>ト 管、継手弁及びコック</td> </tr> <tr> <td>チ ボールねじ</td> </tr> </table> <p>(7) テーパの種類及び用途</p> <p>潤滑方式に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有する</p>	イ 旋盤	ロ フライス盤	ハ 形削り盤	ニ ボール盤	ホ 中ぐり盤	ヘ 平削り盤	ト 立削り盤	チ ブローチ盤	リ 金切り盤	ヌ 歯切り盤	ル 歯車仕上盤		ヲ マシニングセンタ			イ 研削盤	ロ ホーニング盤	ハ ラップ盤	ニ バフ盤	ホ 超仕上盤	ヘ 歯車研削盤	ト 放電加工機	チ 電解加工機		イ 平歯車	ロ はすば歯車	ハ かさ歯車	ニ 円筒ウォームギア	ホ ラック	ヘ ねじ歯車	イ キー、コッタ及びピン	ロ 軸、軸受及び軸継手	ハ リンク及びカム装置	ニ リベット及びリベット継手	ホ ベルト及びチェーン伝動装置	ヘ ブレーキ及びばね	ト 管、継手弁及びコック	チ ボールねじ
イ 旋盤	ロ フライス盤	ハ 形削り盤																																					
ニ ボール盤	ホ 中ぐり盤	ヘ 平削り盤																																					
ト 立削り盤	チ ブローチ盤	リ 金切り盤																																					
ヌ 歯切り盤	ル 歯車仕上盤																																						
ヲ マシニングセンタ																																							
イ 研削盤	ロ ホーニング盤	ハ ラップ盤																																					
ニ バフ盤	ホ 超仕上盤	ヘ 歯車研削盤																																					
ト 放電加工機	チ 電解加工機																																						
イ 平歯車	ロ はすば歯車																																						
ハ かさ歯車	ニ 円筒ウォームギア																																						
ホ ラック	ヘ ねじ歯車																																						
イ キー、コッタ及びピン																																							
ロ 軸、軸受及び軸継手																																							
ハ リンク及びカム装置																																							
ニ リベット及びリベット継手																																							
ホ ベルト及びチェーン伝動装置																																							
ヘ ブレーキ及びばね																																							
ト 管、継手弁及びコック																																							
チ ボールねじ																																							

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>工作機械用切削工具の研削に関連する工作法</p> <p>ロ 超硬刃物研磨法 超硬刃物の種類、形状、機能及び用途</p>	<p>こと。</p> <p>(1) 主な潤滑剤の種類、性質及び用途 (2) 主な潤滑方式の種類、特徴及び用途</p> <p>1 鋳造作業に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な鋳造工程 (2) 鋳造用金属材料の種類 (3) 鋳造品に生じやすい欠陥</p> <p>2 鍛造作業に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な鍛造工程 (2) 鍛造品に生じやすい欠陥</p> <p>3 溶接作業に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な溶接の種類及び用途 (2) ろう付け用材料及びろう付けの方法</p> <p>4 製缶作業に関し、主な製缶（厚板加工）工程について概略の知識を有すること。</p> <p>5 板金作業に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な板金（薄板加工）工程 (2) 主な板金用の金属材料及び機械の種類及び用途</p> <p>6 次に掲げる表面処理の用途及び効果について概略の知識を有すること。 (1) 酸洗い (2) めっき (3) 塗装 (4) 防錆<sup>せい</sup></p> <p>7 手仕上げに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な手仕上げ作業の種類 (2) 主な手仕上げ作業用工具の種類及び用途</p> <p>8 けがき用工具の種類及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる超硬刃物の種類、形状及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 超硬丸のこ (2) 超硬カッタ (3) ルータ用超硬ビット (4) 超硬平刃</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>超硬刃物の各部の名称 研磨用機械の種類、構造、機能及び用途</p> <p>研磨加工</p>	<p>2 次に掲げる事項が超硬刃物の機能に及ぼす影響について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 刃先の切削角、すくい角、逃げ角及び刃先角 (2) 刃室の形状 (3) 歯体の材質及び形状 (4) 重量及び形状のアンバランス (5) スリット (6) 返り、そり、ねじれ等のひずみ (7) 腰入れ (8) 表面処理 (9) 使用機械の軸受の精度</p> <p>超硬刃物の各部の名称について詳細な知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる研磨機の種類、構造、機能及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 万能研磨機 (2) 専用研磨機 (3) 卓上研削盤</p> <p>2 研磨機に関し、次に掲げる装置の構造及び機能について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 工作物取付け台 (2) 切込み装置 (3) といし修正装置 (4) 研削油剤供給装置 (5) 脱磁装置 (6) 吸じん装置 (7) その他の補助装置</p> <p>3 研磨機の精度検査及び運転検査の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>超硬刃物の研磨加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 研磨加工について次の事項</p> <p>イ 研磨のしくみ ロ ダイヤモンドホイールの摩耗 ハ びびり ニ 仕上面の粗さ ホ 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ ヘ 研磨焼け ト 自生作用 チ 形直し及び目直し</p> <p>(2) ダイヤモンドホイールの適正使用条件 (3) 刃先の材質及び研磨条件に応じたダイヤモンドホイールの選定</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>切削加工</p> <p>ジグ及び取付け具の種類、用途及び使用方法</p> <p>被切削材の性質及び用途</p> <p>超硬刃物の検査及び補修の方法</p>	<p>切削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 切削方式 (2) 切削抵抗  (3) 切削速度 (4) 切削温度  (5) びびり (6) 切りくずの形成  (7) ナイフマーク (8) 切削面の粗さ  (9) 次の加工不良の原因  イ ひき曲り      ロ ひき肌不良      ハ 毛羽立ち</p> <p>(10) 刃先の摩耗が切削条件及び切削面に与える影響</p> <p>1 研磨用ジグに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 主な研磨用ジグの種類及び用途  (2) 構造上具備すべき条件  (3) 取扱上の注意事項</p> <p>2 研磨機に附属する取付け具に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 主な取付け具の種類、形状及び用途  (2) 超硬刃物の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及びその使用方法</p> <p>次に掲げる被切削材の性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 木材 (2) 合板 (3) 集成材  (4) 鉄鋼 (5) アルミニウム及びアルミニウム合金  (6) 銅及び銅合金 (7) プラスチック (8) 皮革  (9) ゴム (10) 布 (11) 紙  (12) 塗料 (13) 接着剤</p> <p>1 超硬刃物の次に掲げる事項の検査の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) すくい角及び横すくい角  (2) 先端逃げ角及び先端傾き角  (3) 側面向心角 (4) 側面逃げ角  (5) 重量バランス (6) ひずみ  (7) 歯形 (8) 横振れ</p> <p>2 超硬刃物の次に掲げる補修の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) ひずみ取り (2) 腰入れ</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>木工機械の種類、構造及び用途</p> <p>実 技 試 験</p> <p>次の各号に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれかの科目</p> <p>1 工作機械用切削工具研削作業 工作機械用切削工具の刃部の再研削及び成形研削</p> <p>作業時間の見積り</p> <p>2 超硬刃物研磨作業 超硬刃物のひずみ取り及び腰入れ 超硬刃物の研磨 超硬刃物の検査及び試験</p> <p>作業時間の見積り</p>	<p>(3) 重量及び形状のバランスの修正</p> <p>3 次に掲げるろう付けの方法及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 火えんろう付け (2) 誘導加熱ろう付け (3) 電気抵抗ろう付け</p> <p>次に掲げる木工機械の種類、構造及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 丸のこ盤 (2) ほぞ取り盤 (3) 木工フライス盤 (4) ボール盤 (5) かんな盤 (6) ルータ盤</p> <p>1 研削といしの形直し、目直し及びバランス調整ができること。 2 高精度を要する刃部の再研削ができること。 3 高精度を要する刃部の成形ができること。 4 研削作業中に発生した研削盤の各種の支障を是正できること。 5 研削作業の種類及び工作物の材質に応じた研削といしの選定及び研削条件の決定ができること。 作業時間の見積りができること。</p> <p>1 超硬刃物のひずみ取りができること。 2 超硬刃物の腰入れの必要性の判定及び腰入れができること。 高精度を要する超硬刃物の研磨ができること。 超硬刃物の寸法検査、形状検査、バランス試験及び機能試験ができること。 作業時間の見積りができること。</p>

2 2級切削工具研削技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

切削工具研削の職種における中級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表2の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表2の右欄のとおりである。

表2

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>学 科 試 験</p> <p>1 研削一般</p> <p>研削といしの種類、構造、表示の方法及び用途</p> <p>研削剤の種類、性質及び用途</p> <p>工作測定の方法</p> <p>品質管理</p>	<p>1 研削といし（ダイヤモンド及び立方晶窒化ほう素ホイールを含む。以下同じ。）の種類、日本工業規格による表示の方法及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 研削といしの構造に関する次の事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) と粒                      (2) 粒度                      (3) 結合度</p> <p>(4) 組織                      (5) 結合剤                      (6) コンセントレーション</p> <p>(7) 気孔</p> <p>次に掲げる研削油剤の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 水溶性研削油剤                      (2) 不水溶性研削油剤</p> <p>工作測定の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の測定器具の種類、構造、用途及び使用方法</p> <p>イ マイクロメータ等実長測定器</p> <p>ロ ダイヤルゲージ等比較測定器</p> <p>ハ 基準ゲージ及び限界ゲージ</p> <p>ニ 角度測定器</p> <p>ホ 投影器</p> <p>ヘ 工具顕微鏡</p> <p>(2) 次の事項の測定方法</p> <p>イ 長さ                      ロ 角度                      ハ 平面度</p> <p>ニ 平行度                      ホ 真円度</p> <p>品質管理に関し、次の用語の意味について概略の知識を有すること。</p>



試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目										
<p>4 製図</p> <p>日本工業規格に定める図示法、材料記号及びはめあい方式</p> <p>5 電気</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方式</p> <p>6 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p>	<p>(3) 断面係数表による単純ばりの応力の簡単な計算方法</p> <p>2 次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 応力－ひずみ図 (2) 応力集中</p> <p>(3) 安全率 (4) 金属材料の疲労</p> <p>1 部品の見取図の作成について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 部品図による部品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。</p> <p>3 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の図示法</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">イ 投影及び断面</td> <td style="width: 50%;">ロ 線の種類</td> </tr> <tr> <td>ハ ねじ、歯車等の製図</td> <td>ニ 寸法記入法</td> </tr> <tr> <td>ホ 面の肌の図示法</td> <td>ヘ 表面粗さの表示法</td> </tr> <tr> <td>ト 加工法の略号</td> <td>チ 溶接記号</td> </tr> <tr> <td>リ 幾何公差の図示法</td> <td></td> </tr> </table> <p>(2) 主な金属材料の材料記号</p> <p>(3) 寸法公差及びはめあい方式の用語、種類、等級等</p> <p>次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗</p> <p>(4) 絶縁抵抗 (5) 電力 (6) 定格出力</p> <p>(7) 周波数 (8) 接地</p> <p>電気機械器具の使用方式に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 開閉器の取扱い</p> <p>(2) ヒューズの性質及び取扱い</p> <p>(3) 電線の接続部に生じやすい欠陥</p> <p>(4) 交流電動機の極数、周波数及び回転数の関係</p> <p>(5) 電動機の起動方法</p> <p>(6) 電動機の回転方向の変換方法</p> <p>(7) 電動機に生じやすい故障</p> <p>1 切削工具の研削作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取</p>	イ 投影及び断面	ロ 線の種類	ハ ねじ、歯車等の製図	ニ 寸法記入法	ホ 面の肌の図示法	ヘ 表面粗さの表示法	ト 加工法の略号	チ 溶接記号	リ 幾何公差の図示法	
イ 投影及び断面	ロ 線の種類										
ハ ねじ、歯車等の製図	ニ 寸法記入法										
ホ 面の肌の図示法	ヘ 表面粗さの表示法										
ト 加工法の略号	チ 溶接記号										
リ 幾何公差の図示法											

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>7 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>イ 工作機械用切削工具研削法 工作機械用切削工具の種類及び用途</p> <p>工作機械用切削工具研削用の研削盤の種類、構造、機能及び用途</p>	<p>扱方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 切削工具の研削作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓<sup>とん</sup>及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他切削工具の研削作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令のうち、切削工具の研削作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>工作機械用切削工具に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の切削工具の形状、各部の名称、刃先角度及び用途</p> <p>イ バイト                      ロ フライス                      ハ ドリル</p> <p>ニ リーマ                      ホ タップ及びダイス                      ヘ 歯切工具</p> <p>ト ブローチ</p> <p>(2) 切削工具の呼び方及び表示の方法</p> <p>工作機械用切削工具研削用の研削盤（数値制御研削盤を含む。）に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の研削盤の種類、特徴及び用途</p> <p>イ 平面研削盤                      ロ 円筒研削盤</p> <p>ハ 万能研削盤                      ニ 万能工具研削盤</p> <p>ホ 工具研削盤                      ヘ 卓上研削盤</p> <p>(2) 次の装置等の一般的な構造及び機能</p> <p>イ 駆動装置                      ロ といし台及びといし軸受</p> <p>ハ 切込み装置                      ニ テーブル送り機構</p> <p>ホ 主軸台及び心押台                      ヘ といし取付け機構</p> <p>ト といし修正装置                      チ 研削油剤供給装置</p> <p>リ その他の附属装置及び補助具</p> <p>(3) 主要部分の名称</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目																																
<p>研削加工</p> <p>切削加工</p> <p>ジグ及び取付け具の種類、用途及び使用方法</p> <p>工作機械（工作機械用切削工具研削用の研削盤を除く。）の種類、構造及び用途</p>	<p>(4) 仕様項目</p> <p>(5) 研削盤の試験及び検査方法</p> <p>工作機械用切削工具の研削加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 研削加工について次の事項</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 研削条件</td> <td>ロ 切りくずの形成</td> </tr> <tr> <td>ハ 研削抵抗</td> <td>ニ 研削といしの摩耗</td> </tr> <tr> <td>ホ びびり</td> <td>ヘ 仕上面の粗さ</td> </tr> <tr> <td>ト 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>チ 研削割れ及び研削焼け</td> <td></td> </tr> <tr> <td>リ 自生作用</td> <td></td> </tr> </table> <p>(2) 研削といしの選定及び取扱い</p> <p>(3) 研削といしの形直し及び目直しの方法</p> <p>(4) 加工不良の原因</p> <p>切削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) 切りくずの形成</td> <td>(2) 切削速度</td> </tr> <tr> <td>(3) 切削抵抗</td> <td>(4) びびり</td> </tr> <tr> <td>(5) 切削温度</td> <td>(6) 仕上面の粗さ</td> </tr> <tr> <td>(7) 構成刃先</td> <td>(8) 切削工具の摩耗</td> </tr> <tr> <td>(9) 切削工具の寿命</td> <td>(10) 加工不良の原因</td> </tr> </table> <p>(11) 切削工具と切削条件及び工作物の材質との関係</p> <p>(12) 切削油剤の種類及び用途</p> <p>ジグ及び取付け具に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 研削用ジグの取扱上の注意事項</p> <p>(2) 研削盤に附属する取付け具について次の事項</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 主な取付け具の種類、形状及び用途</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ロ 切削工具の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及び使用方法</td> <td></td> </tr> </table> <p>工作機械（工作機械用切削工具研削用の研削盤を除く。）に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の工作機械（数値制御工作機械を含む。）の種類、用途及び一般的な構造</p> <table border="0"> <tr> <td>イ 旋盤</td> <td>ロ フライス盤</td> <td>ハ 形削り盤</td> </tr> <tr> <td>ニ ボール盤</td> <td>ホ 中ぐり盤</td> <td>ヘ 平削り盤</td> </tr> </table>	イ 研削条件	ロ 切りくずの形成	ハ 研削抵抗	ニ 研削といしの摩耗	ホ びびり	ヘ 仕上面の粗さ	ト 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ		チ 研削割れ及び研削焼け		リ 自生作用		(1) 切りくずの形成	(2) 切削速度	(3) 切削抵抗	(4) びびり	(5) 切削温度	(6) 仕上面の粗さ	(7) 構成刃先	(8) 切削工具の摩耗	(9) 切削工具の寿命	(10) 加工不良の原因	イ 主な取付け具の種類、形状及び用途		ロ 切削工具の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及び使用方法		イ 旋盤	ロ フライス盤	ハ 形削り盤	ニ ボール盤	ホ 中ぐり盤	ヘ 平削り盤
イ 研削条件	ロ 切りくずの形成																																
ハ 研削抵抗	ニ 研削といしの摩耗																																
ホ びびり	ヘ 仕上面の粗さ																																
ト 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ																																	
チ 研削割れ及び研削焼け																																	
リ 自生作用																																	
(1) 切りくずの形成	(2) 切削速度																																
(3) 切削抵抗	(4) びびり																																
(5) 切削温度	(6) 仕上面の粗さ																																
(7) 構成刃先	(8) 切削工具の摩耗																																
(9) 切削工具の寿命	(10) 加工不良の原因																																
イ 主な取付け具の種類、形状及び用途																																	
ロ 切削工具の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及び使用方法																																	
イ 旋盤	ロ フライス盤	ハ 形削り盤																															
ニ ボール盤	ホ 中ぐり盤	ヘ 平削り盤																															

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>機械の主要構成要素の種類、形状及び用途</p>	<p>ト 立削り盤                    チ ブローチ盤                    リ 金切り盤  ヌ 歯切り盤                    ル 歯車仕上盤  ヲ マシニングセンタ</p> <p>(2) 次の工作機械（数値制御工作機械を含む。）の種類及び用途</p> <p>イ 研削盤                    ロ ホーニング盤                    ハ ラップ盤  ニ バフ盤                    ホ 超仕上盤                    ヘ 歯車研削盤  ト 放電加工機                    チ 電解加工機</p> <p>機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) ねじについての主な用語の意味  (2) ねじの種類、形状、特徴及び用途  (3) ボルト、ナット、座金等のねじ部品の種類、形状及び用途  (4) 歯車についての主な用語の意味  (5) 次の歯車の形状及び用途</p> <p>イ 平歯車                    ロ はすば歯車  ハ かさ歯車                    ニ 円筒ウォームギア  ホ ラック                    ヘ ねじ歯車</p> <p>(6) 次のものの種類及び用途</p> <p>イ キー、コッタ及びピン  ロ 軸、軸受及び軸継手  ハ リンク及びカム装置  ニ リベット及びリベット継手  ホ ベルト及びチェーン伝動装置  ヘ ブレーキ及びばね  ト 管、継手弁及びコック  チ ボールねじ</p>
<p>潤滑方式</p>	<p>(7) テーパの種類及び用途</p> <p>潤滑方式に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 主な潤滑剤の種類、性質及び用途  (2) 主な潤滑方式の種類、特徴及び用途</p>
<p>工作機械用切削工具の研削に関連する工作法</p>	<p>1 鋳造作業に関し、主な鋳造工程について概略の知識を有すること。  2 鍛造作業に関し、主な鍛造工程について概略の知識を有すること。  3 溶接作業に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>ロ 超硬刃物研磨法 超硬刃物の種類、形状、機能及び用途</p> <p>超硬刃物の各部の名称 研磨用機械の種類、構造、機能及び用途</p>	<p>こと。</p> <p>(1) 主な溶接の種類及び用途 (2) ろう付け用材料及びろう付けの方法</p> <p>4 製缶作業に関し、主な製缶（厚板加工）工程について概略の知識を有すること。</p> <p>5 板金作業に関し、主な板金（薄板加工）について概略の知識を有すること。</p> <p>6 次に掲げる表面成理の用途及び効果について概略の知識を有すること。 (1) 酸洗い (2) めっき (3) 塗装 (4) 防錆<sup>せい</sup></p> <p>7 手仕上げに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 主な手仕上げ作業の種類 (2) 主な手仕上げ作業用工具の種類及び用途</p> <p>8 けがき用工具の種類及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる超硬刃物の種類、形状及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 超硬丸のこ (2) 超硬カッタ (3) ルータ用超硬ビット (4) 超硬平刃</p> <p>2 次に掲げる事項が超硬刃物の機能に及ぼす影響について詳細な知識を有すること。 (1) 刃先の切削角、すくい角、逃げ角及び刃先角 (2) 刃室の形状 (3) 歯体の材質及び形状 (4) 重量及び形状のアンバランス (5) スリット (6) 返り、そり、ねじれ等のひずみ (7) 腰入れ (8) 表面処理 (9) 使用機械の軸受の精度</p> <p>超硬刃物の各部の名称について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる研磨機の種類、構造、機能及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 万能研磨機 (2) 専用研磨機</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>研磨加工</p>	<p>(3) 卓上研削盤</p> <p>2 研磨機に関し、次に掲げる装置の構造及び機能について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 工作物取付け台 (2) 切込み装置</p> <p>(3) といし修正装置 (4) 研削油剤供給装置</p> <p>(5) 脱磁装置 (6) 吸じん装置</p> <p>(7) その他の補助装置</p> <p>3 研磨機の精度検査及び運転検査の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>超硬刃物の研磨加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 研磨加工について次の事項</p> <p>イ 研磨のしくみ</p> <p>ロ ダイヤモンドホイールの摩耗</p> <p>ハ びびり ニ 仕上面の粗さ</p> <p>ホ 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ</p> <p>ヘ 研磨焼け ト 自生作用</p> <p>チ 形直し及び日直し</p> <p>(2) ダイヤモンドホイールの適正使用条件</p> <p>(3) 刃先の材質及び研磨条件に応じたダイヤモンドホイールの選定</p>
<p>切削加工</p>	<p>切削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 切削方式 (2) 切削抵抗</p> <p>(3) 切削速度 (4) 切削温度</p> <p>(5) びびり (6) 切りくずの形成</p> <p>(7) ナイフマーク (8) 切削面の粗さ</p> <p>(9) 次の加工不良の原因</p> <p>イ ひき曲り ロ ひき肌不良 ハ 毛羽立ち</p> <p>(10) 刃先の摩耗が切削条件及び切削面に与える影響</p>
<p>ジグ及び取付け具の種類、用途及び使用方法</p>	<p>1 研磨用ジグに関し、取扱上の注意事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 研磨機に附属する取付け具に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 主な取付け具の種類、形状及び用途</p> <p>(2) 超硬刃物の種類、形状及び重量に応じた取付け具の選択及び</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>被切削材の性質及び用途</p> <p>超硬刃物の検査及び補修の方法</p> <p>木工機械の種類、構造及び用途</p> <p>実 技 試 験</p> <p>次の各号に掲げる科目のうち、 受検者が選択するいずれか一の科目</p> <p>1 工作機械用切削工具研削作業 工作機械用切削工具の刃部の再研削及び成形研削</p>	<p>その使用方法</p> <p>次に掲げる被切削材の性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 木材                      (2) 合板                      (3) 集成材 (4) 鉄鋼                      (5) アルミニウム及びアルミニウム合金 (6) 銅及び銅合金   (7) プラスチック              (8) 皮革 (9) ゴム                      (10) 布                      (11) 紙 (12) 塗料                      (13) 接着剤</p> <p>1 超硬刃物の次に掲げる事項の検査の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) すくい角及び横すくい角 (2) 先端逃げ角及び先端傾き角 (3) 側面向心角                      (4) 側面逃げ角 (5) 重量バランス                      (6) ひずみ (7) 歯形                      (8) 横振れ</p> <p>2 超硬刃物の次に掲げる補修の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) ひずみ取り                      (2) 腰入れ (3) 重量及び形状のバランスの修正</p> <p>3 次に掲げるろう付けの方法及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 火えんろう付け                      (2) 誘導加熱ろう付け (3) 電気抵抗ろう付け</p> <p>次に掲げる木工機械の種類、構造及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 丸のこ盤                      (2) ほぞ取り盤 (3) 木工フライス盤                      (4) ボール盤 (5) かな盤                      (6) ルータ盤</p> <p>1 研削といしの形直し、目直し及びバランス調整ができること。 2 刃部の再研削ができること。 3 刃部の成形ができること。</p>

試験科目及びその範囲	技能検定試験の基準の細目
<p>2 超硬刃物研磨作業</p> <p>超硬刃物のひずみ取り及び腰入れ</p> <p>超硬刃物の研磨</p> <p>超硬刃物の検査及び試験</p>	<p>4 研削作業中に発生した研削盤の各種の支障を是正できること。</p> <p>5 研削作業の種類及び工作物の材質に応じた研削といしの選定及び研削条件の決定ができること。</p> <p>1 超硬刃物のひずみ取りができること。</p> <p>2 超硬刃物の腰入れの必要性の判定及び腰入れができること。</p> <p>超硬刃物の研磨ができること</p> <p>超硬刃物の寸法検査、形状検査、バランス試験及び機能試験ができること。</p>